

Practitioner's Docket No.: 892\_026

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re the application of:      Hiroshi TAKAO

Filed: Concurrently Herewith

For:    EJECTOR APPARATUS

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 addressed to **Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450** on *September 29, 2003* under "EXPRESS MAIL" mailing label number **EV 306427047 US**.

  
Elizabeth A. VanAntwerp

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

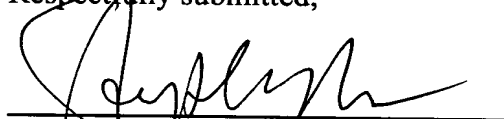
Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2003-294404	August 18, 2003

In support of this claim, a certified copy of the Japanese Application is enclosed herewith.

Respectfully submitted,

  
Stephen P. Burr  
Reg. No. 32,970

September 29, 2003  
Date

SPB/eav

BURR & BROWN  
P.O. Box 7068  
Syracuse, NY 13261-7068

Customer No.: 025191  
Telephone: (315) 233-8300  
Facsimile: (315) 233-8320

op1662



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年    8 月 1 8 日  
Date of Application:

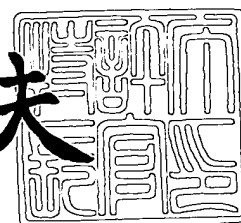
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 2 9 4 4 0 4  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 2 9 4 4 0 4 ]

出 願 人            株 式 会 社    タ カ オ 設 計 事 務 所  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月    1 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号    出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 7 1 1 6 0

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P-B0970  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B29C 33/44  
【発明者】  
    【住所又は居所】 千葉県流山市鰯ヶ崎 1 番地の 1 0  
    【氏名】 鷹尾 汎  
【特許出願人】  
    【識別番号】 593126949  
    【氏名又は名称】 株式会社 タカオ設計事務所  
    【代表者】 鷹尾 汎  
【代理人】  
    【識別番号】 100100549  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 川口 嘉之  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100090516  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 松倉 秀実  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100098268  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 永田 豊  
    【連絡先】 0 3 - 3 6 6 9 - 6 5 7 1  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100089244  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 遠山 勉  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 192372  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1

}

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

樹脂成型品にアンダーカット部を形成するエジェクター装置において、  
樹脂成型金型の構成部分であるコアを貫通し、その表面に対して長手方向へ移動可能に  
設置されたルーズコアと、

前記コアとその下部に間隔を開けて配置された台座プレートとの間に上下動可能に配置  
されたエジェクタープレートと、

前記エジェクタープレートに対して前記ルーズコアの下端部をその長手方向に伸縮自在  
に支持された調整継手と、  
を備えたことを特徴とするエジェクター装置。

**【請求項 2】**

前記調整継手は、前記エジェクタープレート側に設けられ、

前記ルーズコアの下端部を挿入する挿通孔が形成されると共に前記挿通孔にネジ部が形  
成され、前記挿通孔の一方から挿入された前記ルーズコアの下端部を前記エジェクタープ  
レート側に支持する支持部材と、

外周面にネジ部を有する中空円筒形状を成し、前記支持部材の挿通孔の他方より螺挿さ  
れ、前記ルーズコアの下端部と当接するアジャストスクリューと、

緩み止め用ロックナットと、

前記アジャストスクリューと前記ルーズコアの下端部を締結するボルト部材とを備えた  
ことを特徴とする請求項 1 に記載のエジェクター装置。

**【請求項 3】**

樹脂成型品にアンダーカット部を形成するエジェクター装置において、

樹脂成型金型の構成部分であるコアを貫通し、その表面に対して斜めに且つ長手方向へ  
移動可能に設置されたルーズコアと、

前記コアとその下部に間隔を開けて配置された台座プレートとの間に上下動可能に配置  
されたエジェクタープレートと、

前記ルーズコアの上昇及び下降時にその下端の相対的横移動方向に伸長して前記エジェ  
クタープレートに形成された摺動路と、

この摺動路に移動可能に配置されたスライドベースと、

前記スライドベースに前記ルーズコアの傾斜方向に枢動自在に支持されたガイドブッシ  
ュと、

前記エジェクタープレートの上昇及び下降時に、前記ガイドブッシュに沿って摺動する  
ことで前記スライドベースを強制的に横方向に摺動させるためのガイドロッドと、から構  
成され、

前記スライドベースは、

前記スライドベースのベース本体と、

このベース本体に対して前記ルーズコアの下端部をその長手方向に伸縮自在に支持され  
た調整継手と、  
を備えたことを特徴とするエジェクター装置。

**【請求項 4】**

前記調整継手は、前記ガイドロッドと前記ルーズコアの傾斜角が同一傾斜角となるよう  
に前記ベース本体に対して前記ルーズコアの下端部をその傾斜方向に枢動自在に支持され  
ていることを特徴とする請求項 3 に記載のエジェクター装置。

**【請求項 5】**

樹脂成型品にアンダーカット部を形成するエジェクター装置において、

樹脂成型金型の構成部分であるコアを貫通し、その表面に対して斜めに且つ長手方向へ  
移動可能に設置されたルーズコアと、

前記コアとその下部に間隔を開けて配置された台座プレートとの間に上下動可能に配置  
されたエジェクタープレートと、

前記ルーズコアの上昇及び下降時にその下端の相対的横移動方向に伸長して前記エジェ

クタープレートに形成された摺動路と、

この摺動路に移動可能に配置されたスライドベースと、

前記スライドベースに対して前記ルーズコアの下端部をその長手方向に伸縮し、且つ傾斜方向に回転自在に支持された調整継手と、

前記スライドベースに前記ルーズコアの傾斜方向に枢動自在に支持されたガイドブッシュと、

前記エジェクタープレートの上昇及び下降時に、前記ガイドブッシュに沿って摺動することで前記スライドベースを強制的に横方向に摺動させるためのガイドロッドと、から構成され、

前記調整継手は、

前記ガイドロッドと前記コアとが交差する交点と、前記ガイドロッドと前記ガイドブッシュとが交差する交点と、前記ルーズコアと前記コアとが交差する交点と、前記ルーズコアと前記調整継手とが交差する交点と、が平行四辺形を成立させる調芯機能を備えたことを特徴とするエジェクター装置。

【請求項 6】

前記調整継手は、前記スライドベース側に設けられ、

前記ルーズコアの下端部を挿入する挿通孔が形成されると共に前記挿通孔にネジ部が形成され、前記挿通孔の一方から挿入された前記ルーズコアの下端部を前記スライドベースに支持する支持部材と、

外周面にネジ部を有する中空円筒形状を成し、前記支持部材の挿通孔の他方より螺挿され、前記ルーズコアの下端部と当接するアジャストスクリューと、

緩み止め用ロックナットと、

前記アジャストスクリューと前記ルーズコアの下端部を締結するボルト部材とを備えたことを特徴とする請求項 3 ～ 5 の何れかに記載のエジェクター装置。

【請求項 7】

前記アジャストスクリューおよび／または前記ロックナットは、内側六角レンチ用穴を有することを特徴とする請求項 2 又は 6 に記載のエジェクター装置。

【請求項 8】

前記アジャストスクリューおよび前記ロックナットは、それぞれのネジが、締結予張力によって応力緩和を起こさずに緩みをロックするネジハメアイ長さを有することを特徴とする請求項 2, 6, 7 の何れかに記載のエジェクター装置。

【請求項 9】

前記アジャストスクリューおよび前記ロックナットは、

前記ロックナットを締結する中空丸穴明き六角レンチ、および前記中空丸穴明き六角レンチの中空部に挿入して前記アジャストスクリューを締結する六角レンチ、用の六角レンチ穴構造を有し、

前記台座プレートおよび前記エジェクタープレートは、

前記六角レンチ穴構造の軸線上で前記六角レンチを回転する空間部を有することを特徴とする請求項 2, 6 ～ 8 の何れかに記載のエジェクター装置。

【請求項 10】

前記調整継手は、前記アジャストスクリューを前記ルーズコアの下端部に当接した後、前記ネジ部のピッチより知り得た角度分を反転することで、前記ルーズコアの軸方向長さに所定のスキマを設定するスキマ設定手段を備えたことを特徴とする請求項 2, 6 ～ 8 の何れかに記載のエジェクター装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エジェクター装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、樹脂成型品にアンダーカット部を形成すべく樹脂成型金型の一部品を構成するコアを貫通し、その表面に対して斜めに且つ長手方向へ移動可能に設置されたルーズコアを移動させるエジェクター装置に関する。

【背景技術】

【0002】

樹脂成型品にアンダーカット部を形成すべく樹脂成型金型の一部品を構成するコアを斜めに貫通し且つ長手方向へ移動可能なルーズコアを移動させる装置は、エジェクター装置と呼ばれ、例えば特許文献1に開示されている。

【0003】

特許文献1に開示されたエジェクター装置は、図1にその概略構造が示されている。

【0004】

図1に示される従来のエジェクター装置20は、本発明の発明者が創作したもので、上下動するエジェクタープレート26に形成した摺動路32にスライドベース33を配置し、このスライドベース33をエジェクタープレート26の上下動に伴って強制的にスライドさせ、これによりルーズコア28に対してその軸方向に適切な作用力を付与しようとするものである。

【0005】

このエジェクター装置20を備える樹脂成型金型Aの全体形状は図2に示されており、その全体的な構成としては金型本体21aの下部にコア21bが配置され、これら金型本体21aとコア21bとで樹脂成型空間22（図1）を区画形成している。

【0006】

コア21bの下方には台座プレート23が配置されていて、これらコア21bと台座プレート23との間にはスペーサ24が両サイドに配置され、このようにしてコア21bの下方におけるスペーサ24間に室25を形成している。この室25にはエジェクタープレート26が上下動可能に配置されている。なお、図1は、図2に示される樹脂成型金型AをI-I線に沿って破断した状態を部分的に示したものである。

【0007】

この樹脂成型金型Aには、前述の樹脂成型空間22で形成される樹脂成型品にアンダーカット部を形成すべく樹脂成型金型Aを構成するコア21bの角度設定孔27（傾斜角度K）に挿通されて斜めに伸長し且つ長手方向へ移動可能なルーズコア28が設けられている。

【0008】

このルーズコア28の上端部は、コア21bと協働して樹脂成型品を成型する型部分28aとして機能し、その側部には樹脂成型品にL形のフランジ部（これもアンダーカットの一部）を一体的に形成するための突出部28bが形成されている。

【0009】

このルーズコア28は、コア21bの下面に形成された凹所29に嵌め込まれ且つボルト30でコア21bに固定されたガイドプレート31に斜めに形成されたガイド孔31aを挿通してコア21bの下方へ伸長している。

【0010】

このガイドプレート31は、これに所定傾斜角度Kで形成されたガイド孔31aによってルーズコア28のスムーズな長手方向の摺動を可能とさせることから軸受けとして機能するものであるが、コア21bで作られた角度設定孔27で傾斜角度Kが決定されるため、ガイド孔31aは緩いハメアイ又はニゲ穴にすることもある。

【0011】

このようなルーズコア28は、エジェクター装置20によりコア21bの角度設定孔2

7内を上下方向へ摺動させられる。そのためのエジェクター装置20は、2つのプレート26a、26bを重ねて構成されたエジェクタープレート26を含む。

#### 【0012】

このエジェクタープレート26における下プレート26bには、ルーズコア28の上昇及び下降時その下端の相対的横移動方向に伸長する摺動路32が形成されている。この摺動路32にはスライドベース33が摺動可能に配置され、ルーズコア28の下端部28dは、このスライドベース33におけるスライド方向側の一方の端部に保持されている。

#### 【0013】

更に、ルーズコアを上げ下げするエジェクター装置20は、ルーズコア28に隣接し且つこれに平行なアンギュラガイドロッド（以下単にガイドロッドと称する）38が配置されている。このガイドロッド38の両端にはV形の切欠き部39が形成されている。このガイドロッド38の上端部は、ガイドプレート31に形成された貫通開口31bを横断して取り付けられたピン40に切欠き部39に係合させて支持されている。

#### 【0014】

ところで、前述したエジェクタープレート26に摺動可能に設けられたスライドベース33の全体は、図3に示されている。このスライドベース33は、そのスライド方向側における両端部に、平面的に見てコ字形の二股部34a、34bを形成したベース本体34を含む。このベース本体34の一方の二股部34aには軸継手35が、また他方の二股部34bにはガイドブッシュ36が配置されてる。

#### 【0015】

二股部34aに配置された軸継手35は、相対向する壁面にピンなどで回転可能に取り付けられている。図4はベース本体34において軸継手35が取り付けられている一方の二股部34aを拡大して示している。

#### 【0016】

これらの図1ないし図4から明らかなように、軸継手35の上端部にはルーズコア28の下端部を受ける凹部即ち座35aが形成されている。更に、軸継手35にはその回転軸線に直交する中心軸線であって前述した凹部35aの中心線と一致する中心軸線を備える貫通孔35bを備えている。

#### 【0017】

ルーズコア28の下端部は、ベース本体34の一方の二股部34aに回転自在に取り付けられた軸継手35の上端凹部35aに嵌合され、軸継手35の下端から図1に示されるように貫通孔35bに入れられたボルト37の端部をルーズコア28の下端面に形成されたねじ穴に螺合することで当該ジョイント35に堅固に固定される。

#### 【0018】

また、ベース本体34の他方の二股部34bに同様に回転自在に取り付けられたガイドブッシュ36には、その回転軸線に直交する軸線に沿って挿通孔36aが形成され、この挿通孔36aには前述したガイドロッド38が摺動可能に挿通されている。

#### 【0019】

上端部がガイドプレート31に支持固定され、スライドベース33におけるガイドブッシュ36の挿通孔36aを挿通したガイドロッド38は、下プレート26bに形成された逃げ孔41を介して台座プレート23へ伸長し、その下端部は、台座プレート23に取り付けられたホルダーブッシュ42のピン43に切欠き部39に係合されて支持固定されている。

#### 【0020】

このホルダーブッシュ42は、台座プレート23に形成された開口部44に挿入されてボルト45により固定されている。ガイドロッド38は、ルーズコア28と平行即ち同一の傾斜角度で配置されている、と説明したが、このガイドロッド38の角度設定は、図1から明らかなようにコア21bと台座プレート23との間隔即ち高さが決められているため（スペーサ24の高さ）、ガイドプレート31に設けられたピン40とホルダーブッシュ42に設けられたピン43との横方向位置即ち間隔に依存する。

## 【0021】

このような従来のエジェクター装置 20 によると、エジェクタープレート 26 が上昇すると、このエジェクタープレート 26 に形成された摺動路 32 に配置されたスライドベース 33 も上昇し、このスライドベース 33 に下端が連結されたルーズコア 28 に垂直上方への移動力が付与される。

## 【0022】

この時、スライドベース 33 が上昇すると、スライドベース 33 はルーズコア 28 と同一の傾斜角度で取り付けられたガイドロッド 38 に沿って移動しようとする横方向移動分力を受け、その結果、ルーズコア 28 に対しその長手方向軸線方向に突き上げようとする移動力を付与することになる。また、エジェクタープレート 26 が下降される時は、前述した動きとは反対の作用が起こり、ルーズコア 28 はスライドベース 33 を介してその長手方向へ引き下げられる。

【特許文献 1】特開平 10-95019 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0023】

ところで、このエジェクター装置におけるルーズコア 28 の傾斜角度  $K^\circ$  (図 5 (a) 参照) は、成型される樹脂成型品 22 によって任意の角度の範囲で変更され、このルーズコア 28 の傾斜角度  $K^\circ$  はこのエジェクター装置 20 を用いて樹脂成型品 22 を成型するユーザーによって決定される。そのため、ルーズコア 28 の長手方向の長さは、結局、このエジェクター装置 20 を購入したユーザーの側で追加的設定しなければならない。

## 【0024】

そこで、従来のエジェクター装置では、ルーズコア 5 の下端部 5b をスライドベース 33 に固定する際に、(1) 予め長めに製作されたルーズコア 28 を仮組みし、(2) ルーズコア 28 の突出部 28b が樹脂成型品側に飛び出した量  $\alpha$  (図 5 (b) 参照) を実測し、この実測値  $\alpha$  よりルーズコア 28 のロッド長さの修正設定値を決定していた。そして、ルーズコア 28 を一旦引き抜き、ルーズコア 28 のロッド長さを追加工し、再度、組み付け作業をしなければならなかった。

## 【0025】

また、エジェクター装置の組み付け作業に際しても、ルーズコア 28 の下端面と軸継手 35 を介してスライドベース 33 とをネジ止めする時、図 1 に示すように、台座プレート 23 を取り外すか又は台座プレート 23 に六角レンチ穴を明け、ルーズコア 28 を脱着することになる。更に、ルーズコア 28 は上下に移動自在であり、スライドベース 33 は水平方向に摺動自在であるため、組み付け作業が困難であった。更にまた、決定されたコアロッド長さ修正設定値の他、取り付け方式によりルーズコア 28 のロッドが成形作動中の昇温による熱膨張量も考慮しなければならない。このように、ユーザーによるルーズコア 28 の長手方向の追加的設定は、煩わしいばかりではなく、所定の加工精度を出すことが非常に困難である。

## 【0026】

もし、ルーズコア下端面の追加的設定が、(1) 長過ぎた場合、ルーズコア 28 は樹脂成形品側に飛びだし、成形圧力による変動が生じ、製品の外観がダメージを受ける。(2) 短か過ぎた場合、ルーズコア 28 と連結されたスライドベース 33 と共にエジェクタープレート 26 が持ち上げられ、このプレート内に設置されるあらゆる部品の変異で設計的整合性が損なわれたり、取付ネジ 37 の破断にもつながる。

## 【0027】

すなわち、ルーズコアの長さ設定は、長過ぎても短か過ぎても問題があり、その設定範囲は、ルーズコア 28 の熱膨張量を見込みつつ、スライドベース 33 と摺動路 32 の限られた隙間で決定する極めてシビアで困難な作業が要求される。

## 【0028】

そこで、その構成部品であるスライドベース 33 及びルーズコア 5 の組み付け作業の改



善が望まれていた。

#### 【0029】

本発明の目的は、かかる従来の問題点を解決するためになされたもので、傾斜して設置されるルーズコアをスライドベースに取り付ける際に、ユーザーに何ら加工作業をさせることなく、どのような傾斜角度で設置されるルーズコアについても簡単にスライドベースに取り付けることが可能な、樹脂成型金型で使用されるエジェクター装置を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0030】

本発明はエジェクター装置であり、前述の技術的課題を解決すべく以下のような構成とされている。

#### 【0031】

すなわち、本発明のエジェクター装置は、樹脂成型品にアンダーカット部を形成するエジェクター装置において、

樹脂成型金型の構成部分であるコアを貫通し、その表面に対して長手方向へ移動可能に設置されたルーズコアと、

前記コアとその下部に間隔を開けて配置された台座プレートとの間に上下動可能に配置されたエジェクタープレートと、

前記エジェクタープレートに対して前記ルーズコアの下端部をその長手方向に伸縮自在に支持された調整継手と、  
を備えたことを特徴とする。

#### 【0032】

この構成によれば、設計値に基づき製作されたルーズコアのロッドは組み付け後、長さ詰め切断カットすることなく、調整継手の調整しろの範囲で組み付け設定可能である。また、ルーズコアのロッドの熱膨張量の吸収ができる。

#### 【0033】

また、本発明のエジェクター装置において、前記調整継手は、前記エジェクタープレート側に設けられ、

前記ルーズコアの下端部を挿入する挿通孔が形成されると共に前記挿通孔にネジ部が形成され、前記挿通孔の一方から挿入された前記ルーズコアの下端部を前記エジェクタープレート側に支持する支持部材と、

外周面にネジ部を有する中空円筒形状を成し、前記支持部材の挿通孔の他方より螺挿され、前記ルーズコアの下端部と当接するアジャストスクリューと、

緩み止め用ロックナットと、

前記アジャストスクリューと前記ルーズコアの下端部を締結するボルト部材とを備えたことを特徴とする。

#### 【0034】

この構成によれば、熱膨張量の設定が、アジャスタースクリューの反転量で決定できる。

#### 【0035】

更に、本発明のエジェクター装置は、樹脂成型品にアンダーカット部を形成するエジェクター装置において、

樹脂成型金型の構成部分であるコアを貫通し、その表面に対して斜めに且つ長手方向へ移動可能に設置されたルーズコアと、

前記コアとその下部に間隔を開けて配置された台座プレートとの間に上下動可能に配置されたエジェクタープレートと、

前記ルーズコアの上昇及び下降時にその下端の相対的横移動方向に伸長して前記エジェクタープレートに形成された摺動路と、

この摺動路に移動可能に配置されたスライドベースと、

前記スライドベースに前記ルーズコアの傾斜方向に枢動自在に支持されたガイドブッシ

ユと、

前記エジェクタープレートの上昇及び下降時に、前記ガイドブッシュに沿って摺動することで前記スライドベースを強制的に横方向に摺動させるためのガイドロッドと、から構成され、

前記スライドベースは、

前記スライドベースのベース本体と、

このベース本体に対して前記ルーズコアの下端部をその長手方向に伸縮自在に支持された調整継手と、  
を備えたことを特徴とする。

#### 【0036】

この構成によれば、設計値に基づき製作されたルーズコアのロッドは組み付け後、長さ詰め切断カットすることなく、調整継手の調整しろの範囲で組み付け設定可能である。また、ガイドロッド（リリースガイド）によりスライドベースの滑り込みが無く、組み込みが簡単である。

#### 【0037】

更にまた、本発明のエジェクター装置において、前記調整継手は、前記ガイドロッドと前記ルーズコアの傾斜角が同一傾斜角となるように前記ベース本体に対して前記ルーズコアの下端部をその傾斜方向に枢動自在に支持されていることを特徴とする。

#### 【0038】

この構成によれば、ベース本体に、ルーズコアの傾斜方向に枢動自在なガイドブッシュと、前記傾斜方向に枢動自在な調整継手とを備えたことにより、ガイドロッドとルーズコアの軸芯が同一傾斜角（すなわち平行）を保持しつつ、エジェクタープレートを強制的に上下動させると共に、スライドベースを強制的に横方向に移動させることができる。すなわち、スライドベースは横方向と上あるいは下方向の移動力を同時に受け、摺動路内で回転しようとする力が働くが、本発明は、当初、摺動路の長手方向に対し平行に組み付けてあれば、摺動路内でスライドベースを回転させようとする力が働いても、摺動路に対し平行状態を保持することができる。従って、スライドベースが摺動路の摺動面に対し常に平行状態のまま倣うことができる。その結果、本発明は、ルーズコアやスライドベースなどに追加工することなく、簡単な構成で摺動障害を完全に回避することができ、スライド動が円滑に行われる。

#### 【0039】

更にまた、本発明のエジェクター装置は、樹脂成型品にアンダーカット部を形成するエジェクター装置において、

樹脂成型金型の構成部分であるコアを貫通し、その表面に対して斜めに且つ長手方向へ移動可能に設置されたルーズコアと、

前記コアとその下部に間隔を開けて配置された台座プレートとの間に上下動可能に配置されたエジェクタープレートと、

前記ルーズコアの上昇及び下降時にその下端の相対的横移動方向に伸長して前記エジェクタープレートに形成された摺動路と、

この摺動路に移動可能に配置されたスライドベースと、

前記スライドベースに対して前記ルーズコアの下端部をその長手方向に伸縮し、且つ傾斜方向に回転自在に支持された調整継手と、

前記スライドベースに前記ルーズコアの傾斜方向に枢動自在に支持されたガイドブッシュと、

前記エジェクタープレートの上昇及び下降時に、前記ガイドブッシュに沿って摺動することで前記スライドベースを強制的に横方向に摺動させるためのガイドロッドと、から構成され、

前記調整継手は、

前記ガイドロッドと前記コアとが交差する交点と、前記ガイドロッドと前記ガイドブッシュとが交差する交点と、前記ルーズコアと前記コアとが交差する交点と、前記ルーズコ

アと前記調整継手とが交差する交点と、が平行四辺形を成立させる調芯機能を備えたことを特徴とする。

【0040】

この構成によれば、ガイドロッドとルーズコアの交点が同一傾斜角（すなわち平行）を保持しつつ、エジェクタープレートを強制的に上下動させると共に、スライドベースを強制的に横方向に移動させることができる。すなわち、スライドベースが横方向と上下方向の移動力を同時に受け、摺動路内で回転しようとする力が働いても、4つの交点が平行四辺形を成立させる調芯機能により、摺動路に対して平行状態を保持することができる。

【0041】

更にまた、本発明のエジェクター装置において、前記調整継手は、前記スライドベース側に設けられ、

前記ルーズコアの下端部を挿入する挿通孔が形成されると共に前記挿通孔にネジ部が形成され、前記挿通孔の一方から挿入された前記ルーズコアの下端部を前記スライドベースに支持する支持部材と、

外周面にネジ部を有する中空円筒形状を成し、前記支持部材の挿通孔の他方より螺挿され、前記ルーズコアの下端部と当接するアジャストスクリューと、

緩み止め用ロックナットと、

前記アジャストスクリューと前記ルーズコアの下端部を締結するボルト部材とを備えたことを特徴とする請求項3～5の何れかに記載のエジェクター装置。

【0042】

この構成によれば、熱膨張量の設定が、アジャスタースクリューの反転量で決定できる。

【0043】

更にまた、本発明のエジェクター装置において、前記アジャストスクリューおよび／または前記ロックナットは、内側六角レンチ用穴を有することを特徴とする。

【0044】

この構成によれば、六角レンチの挿入と回転スペースが極小穴で可能であり、エジェクター装置自体の中での占有エリアの省スペース化が可能である。また、中空穴明けレンチ（六角スリーブレンチ）の挿入と回転スペースが極小穴で可能であり、エジェクター装置自体の小型化が可能である。

【0045】

また、アジャストスクリューの組み付けに際して、常に、一体螺挿される六角レンチは、この中空穴に挿入し、同軸上の2部品（アジャストスクリューおよびロックナット）の組み付けを可能にしている。更に、ロックナットの組み付けに際して、一体螺挿される中空穴明けレンチ（六角スリーブレンチ）に六角レンチを挿入し、同軸上の2部品の組み付けを可能にしている。

【0046】

更にまた、本発明のエジェクター装置において、前記アジャストスクリューおよび前記ロックナットは、それぞれのネジが、締結予張力によって応力緩和を起こさずに緩みをロックするネジハメアイ長さを有することを特徴とする。

【0047】

更にまた、本発明のエジェクター装置において、前記アジャストスクリューおよび前記ロックナットは、

前記ロックナットを締結する中空丸穴明き六角レンチ、および前記中空丸穴明き六角レンチの中空部に挿入して前記アジャストスクリューを締結する六角レンチ、用の六角レンチ穴構造を有し、

前記台座プレートおよび前記エジェクタープレートは、

前記六角レンチ穴構造の軸線上で前記六角レンチを回転する空間部を有することを特徴とする。

【0048】

更にまた、本発明のエジェクター装置において、前記調整継手は、前記アジャストスクリューを前記ルーズコアの下端部に当接した後、前記ネジ部のピッチより知り得た角度分を反転することで、前記ルーズコアの軸方向長さに所定のスキマを設定するスキマ設定手段を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0049】

以上説明したように、本発明における樹脂成形金型のエジェクター装置によれば、設計値に基づき製作されたルーズコアのロッドは組み付け後、長さ詰め切断カットすることなく、調整継手の調整しろの範囲で組み付け設定可能である。また、ルーズコアのロッドの熱膨張の吸収ができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0050】

以下、本発明に係る樹脂成形金型のエジェクター装置を図に示される実施の形態について更に詳細に説明する。

【0051】

〔第1の実施の形態〕

図7には本発明の第1の実施形態に係る樹脂成形金型のエジェクター装置100が示されている。

【0052】

最初に、このエジェクター装置100を備える樹脂成型金型Aについて説明する。この樹脂成型金型Aの全体形状は、図2に示すように、その全体的な構成としては金型本体21aの下部にコア21bが配置され、これら金型本体21aとコア21bとで樹脂成型空間11（図7）を区画形成している。

【0053】

コア21bの下方には台座プレート23が配置されていて、これらコア21bと台座プレート23との間にはスペーサ24が両サイドに配置され、このようにしてコア21bの下方におけるスペーサ24間に室25を形成している。この室25にはエジェクタープレート1が上下動可能に配置されている。図7は、図2に示される樹脂成型金型AをI-I線に沿って破断した状態を部分的に示したものである。

【0054】

この樹脂成型金型Aには、前述の樹脂成型空間11で形成される樹脂成型品にアンダーカット部を形成すべく樹脂成型金型Aを構成するコア21bの角度設定孔12（傾斜角度K）に挿通されて斜めに伸長し且つ長手方向へ移動可能なルーズコア5が設けられている。

【0055】

このルーズコア5の上端部は、コア21bと協働して樹脂成型品を成型する型部分5aとして機能し、その側部には樹脂成型品にL形のフランジ部（これもアンダーカットの一部）を一体的に形成するための突出部5bが形成されている。このルーズコア5は、コア21bに斜めに形成されたガイド孔を挿通してコア21bの下方へ伸長している。

【0056】

このようなルーズコア5は、エジェクター装置100によりコア21bの角度設定孔12内を上下方向へ摺動させられる。そのためのエジェクター装置100は、2つのプレート1a、1bを重ねて構成されたエジェクタープレート1を含む。

【0057】

このエジェクタープレート1における下プレート1bには、ルーズコア5の上昇及び下降時その下端の相対的横移動方向に伸長する摺動路32が形成されている。この摺動路32にはスライドベース33が摺動可能に配置され、ルーズコア5の下端部5dは、このスライドベース33におけるスライド方向側の一方の端部に保持されている。このスライドベース33の詳細は後述する。

【0058】

更に、ルーズコア 5 を上げ下げするエジェクター装置 100 は、ルーズコア 5 に隣接し且つこれに平行なアンギュラガイドロッド（以下単にガイドロッドと称する）8 が配置されている。このガイドロッド 8 の両端には V 形の切欠き部 39 が形成されている。このガイドロッド 8 の上端部は、ピン 40 に切欠き部 39 を係合させて支持されている。

#### 【0059】

ところで、前述したエジェクタープレート 1 に摺動可能に設けられたスライドベース 33 の全体は、図 14 に示されている。

#### 【0060】

##### [スライドベース 33]

このスライドベース 33 は、そのスライド方向側における両端部に、平面的に見てコ字形の二股部 34 a、34 b を形成したベース本体 34 を含む。このベース本体 34 の一方の二股部 34 a には軸継手 6 が、また他方の二股部 34 b にはガイドブッシュ 36 が配置されている。

#### 【0061】

そして、ルーズコア 5 の下端部 5 d は、調整継手 110 により、ベース本体 34 に対して長手方向に伸縮し、且つ傾斜方向に回転自在に支持されている。

#### 【0062】

##### [ガイドロッド 38]

また、ベース本体 34 の他方の二股部 34 b に同様に回転自在に取り付けられたガイドブッシュ 36 には、その回転軸線に直交する軸線に沿って挿通孔 36 a が形成され、この挿通孔 36 a には前述したガイドロッド 38 が摺動可能に挿通されている。

#### 【0063】

上端部がガイドホルダー 39 に支持固定され、スライドベース 33 におけるガイドブッシュ 36 の挿通孔 36 a を挿通したガイドロッド 38 は、下プレート 26 b に形成された逃げ孔 41 を介して台座プレート 23 へ伸長し、その下端部は、台座プレート 23 に取り付けられたホルダーブッシュ 42 のピン 43 に切欠き部 39 が係合されて支持固定されている。

#### 【0064】

このホルダーブッシュ 42 は、台座プレート 23 に形成された開口部 44 に挿入されてボルト 45 により固定されている。ガイドロッド 38 は、ルーズコア 5 と平行即ち同一の傾斜角度で配置されている、と説明したが、このガイドロッド 38 の角度設定は、図 7 から明らかなようにコア 21 b と台座プレート 23 との間隔即ち高さが決められているため（スペーサ 24（図 2 参照）の高さ）、ガイドホルダー 39 に設けられたピン 40 とホルダーブッシュ 42 に設けられたピン 43 との横方向位置即ち間隔に依存する。図 7 においては、ガイドロッド 38 の交点（軸中心点）39 c、4 c とルーズコア 5 の交点（軸中心点）5 c、6 c が平行四辺形を成立させる。

#### 【0065】

すなわち、平行四辺形を成立させることで、ガイドロッド 38 とルーズコア 5 の軸中心点 39 c、4 c、5 c、6 c が同一傾斜角（すなわち平行）を保持しつつ、エジェクタープレート 1 を強制的に上下動させると共に、スライドベース 33 を強制的に横方向に移動させることができる。すなわち、スライドベース 33 が横方向と上下方向の移動力を同時に受け、摺動路 32 内で回転しようとする力が働いても、4 つの軸中心点が平行四辺形を成立させる自動調芯機能により、摺動路に対して平行状態を保持することができる。

#### 【0066】

##### [調整継手 110]

次に、図 7、図 8 及び図 14 に基づき調整継手 110 を説明する。

#### 【0067】

調整継手 110 は、ルーズコア 5 の下端部 5 d をベース本体 34 に支持する支持部材である傾斜方向に回転自在な軸継手 6 と、ルーズコア 5 の下端部 5 d と当接するアジャストスクリュー 53 と、アジャストスクリュー 53 とルーズコア 5 の下端部 5 d を締結するボ

ルト部材（キャップボルトという）51及び座金（スペーサーカラー）52と、軸継手6の他方側端部と当接するまでアジャストスクリュー53の外周面と螺合するロックナット55とから構成される。

【0068】

二股部34aに配置された軸継手6は、相対向する壁面にピンなどで回転可能に取り付けられている。また、軸継手6にはその回転軸線に直交する中心軸線と一致する貫通孔6bを備えている。なお、貫通孔6bの内周面にはネジ部が形成されている。

【0069】

アジャストスクリュー53は、図8に示すように、外周面にネジ部53aを有する中空円筒形状を成す。また、アジャストスクリュー53は、中空円筒形状の一端内周面に内側六角レンチ用穴54を設けている。アジャストスクリュー53は、軸継手6の貫通孔6bより螺挿され、ルーズコア5の下端部5dと当接している。

【0070】

アジャストスクリュー53とルーズコア5の下端部5dは、ルーズコア5の軸方向の長さの微調整終了後、キャップボルト51により締結する（図13（b）、（c）参照）。キャップボルト51により締結する際には、アジャストスクリュー53との間にスペーサーカラー52を挿入する。これはアジャストスクリュー53の六角穴の潰れを防ぐためである。

【0071】

ロックナット55は、内周面にネジ部56aを有する中空円筒形状を成す。また、ロックナット55は、中空円筒形状の一端内周面に内側六角レンチ用穴56を設けている。

【0072】

次に、図9～図14に基づき調整継手110の組み付け手順を説明する。

【0073】

ロックナット55は、図9（a）に示すように、予め、アジャストスクリュー53の外周面と螺合しておく。すなわち、ロックナット55の一端側よりアジャストスクリュー53最後までねじ込み、ロックナット55の他端側よりアジャストスクリュー53の先端が覗くようにする（図9（b）参照）。ロックナット55とアジャストスクリュー53は、通常の締結でも十分な緩み抑止力はあるが、更に強固な締結を要求するときは、アジャストスクリュー53の先端ネジ山に、緩み止め剤を数滴浸潤させておく。

【0074】

アジャストスクリュー53は、軸継手6の貫通孔6bに螺挿する際、エジェクター装置100の下方より、図9（d）に示すように、六角レンチ70の先端を内側六角レンチ用穴54に係合させて軸継手6に螺合させる。

【0075】

次に、図10（a）に示すように、六角レンチ70を一旦引く抜き、ルーズコア5を軸継手6に差し込む。

【0076】

六角レンチ70を中空穴明六角レンチ（六角スリーブレンチ）71に挿入した状態にし（図10（b）参照）、六角レンチ70の先端をアジャストスクリュー53の内側六角レンチ用穴54に係合させる。次に、六角レンチ70で再びアジャストスクリュー53を軸継手6に回転螺挿させる（図10（c）参照）。

【0077】

次に、ルーズコア5の頂部を軸方向下方へ押しつけ、更に、六角レンチ70で再びアジャストスクリュー53を軸継手6に回転螺挿させる。すると、アジャストスクリュー53にルーズコア5の下端部が当接し更にアジャストスクリュー53が前進させると、予め隙間設定された摺動路2の底面にスライドベース33が当接した”止まり”の状態が確認できる（図10（d）参照）。

【0078】

六角レンチ70先端は内側六角レンチ用穴54に挿入したまま、図11（a）に示すよ

うに、アジャストスクリュー 53 がロックナット 55 と共回りしないように固定する。次に、六角スリーブレンチ 71 の先端をロックナット 55 の内側六角レンチ用穴 56 に係合させて手締めする。この手締めにより、軸継手 6 の端面とロックナット 55 が係合する。

#### 【0079】

次に、アジャストスクリュー 53 のネジピッチより知り得る角度分（図 11（c）参照）反転後退させることで（図 11（b）参照）、ルーズコア 5 の軸方向の長さの熱膨張吸収微調整が可能になる。従って、ルーズコア 5 の軸方向の長さは、設計段階で数値を決定し、前述の知り得る角度分を微調整すれば、組み付け時に現物合わせ加工をする必要がなくなる。

#### 【0080】

次に、六角レンチ 70 先端を内側六角レンチ用穴 54 に挿入し、図 12（a）に示すように、アジャストスクリュー 53 がロックナット 55 と共回りしないように固定し、六角スリーブレンチ 71 の先端をロックナット 55 の内側六角レンチ用穴 56 に係合させて手締めする。次に、六角レンチ 70 を引き抜き（図 12（b）参照）、六角スリーブレンチ 71 の末端横穴に六角レンチ 70 を通して六角スリーブレンチ 71 を回転させ、軸継手 6 の端面にロックナット 55 を係合させた状態でアジャストスクリュー 53 とロックナット 55 とを増し締めする（図 12（c）参照）。このようにロックナット 55 は、所謂 W ナットの役割を有し、アジャストスクリュー 53 の緩み止めの機能を果たす。増し締め終了後、六角スリーブレンチ 71 及び六角レンチ 70 を外す（図 13（a）参照）。

#### 【0081】

次に、アジャストスクリュー 53 とルーズコア 5 の下端部 5d を、ルーズコア 5 の軸方向の長さの微調整終了後、キャップボルト 51 により締結する（図 13（b）、（c）参照）。キャップボルト 51 により締結する際には、アジャストスクリュー 53 との間にスペーサーカラー 52 を挿入する。これはアジャストスクリュー 53 の六角穴の潰れを防ぐためである。アジャストスクリュー 53 とルーズコア 5 を締結した後、六角レンチ 70 を取り外し、調整継手 110 の組み付けを終了する。

#### 【0082】

次に、第 1 の実施の形態における樹脂成形金型 A のエジェクター装置 100 の動作について説明する。

#### 【0083】

樹脂成型品を本金型 A で成型後、エジェクタープレート 1 が上昇される。エジェクタープレート 1 が上昇すると、上下プレート 1a、1b の摺動路 32 に配置されたスライドベース 33 を介してルーズコア 5 の下端部には垂直上方への持ち上げ力が作用する。

#### 【0084】

ところが、このスライドベース 33 は、ベース本体 34 に取り付けられたガイドブッシュ 36 にガイドロッド 38 が摺動可能に挿通されているため、このスライドベース 33 の上昇と同時にこのガイドロッド 38 に沿って横方向へ強制的に移動させられる。このガイドロッド 38 の傾斜角はルーズコア 5 と同じ角度となる。

#### 【0085】

その結果、スライドベース 33 は、上方向と横方向の移動力を同時に受け、ガイドロッド 38 に沿う方向へ強制的に動くことになる。そのため、このスライドベース 33 の軸継手 6 に下端部 5d が固着されたルーズコア 5 には、その長手方向への移動力が付与されることになり、コア 21b の角度設定孔 12 に対して摩擦を発生させるような曲げ力及びモーメントの付与は起こらない。

#### 【0086】

他方、エジェクタープレート 26 が下降する際には、前述の上昇の時とは反対にスライドベース 33 がガイドロッド 38 に沿って強制的に移動させられ、これによりルーズコア 5 はその長手方向への引き下げ力が付与される。その結果、エジェクタープレート 26 の下降時にもルーズコア 5 への曲げ力及びモーメントの発生はなく、従って角度設定孔 12 との摩擦を完全に回避することができる。

**【0087】**

第1の実施の形態によれば、設計値に基づき製作されたルーズコア5のロッドは組み付け後、長さ詰め切断カットすることなく、調整継手110の調整しろの範囲で組み付け設定可能である。また、ガイドロッド（リリースガイド）38によりスライドベース33の滑り込みが無く、組み込みが簡単である。

**【0088】**

また、第1の実施の形態によれば、設計値に基づき製作されたルーズコアのロッドは組み付け後、長さ詰め切断カットすることなく、調整継手の調整しろの範囲で組み付け設定可能である。また、ルーズコアのロッドの熱膨張量の吸収ができる。

**【0089】**

更に、第1の実施の形態によれば、設計値に基づき製作されたルーズコアのロッドは組み付け後、長さ詰め切断カットすることなく、調整継手の調整しろの範囲で組み付け設定可能である。また、ガイドロッド（リリースガイド）によりスライドベースの滑り込みが無く、組み込みが簡単である。

**【0090】**

更にまた、第1の実施の形態によれば、この実施の形態によれば、熱膨張量の設定が、アジャスタースクリューの反転量で決定できる。

**【0091】**

更にまた、第1の実施の形態によれば、六角レンチの挿入と回転スペースが極小穴で可能であり、エジェクター装置自体の中での占有エリアの省スペース化が可能である。また、中空穴明けレンチ（六角スリーブレンチ）の挿入と回転スペースが極小穴で可能であり、エジェクター装置自体の小型化が可能である。

**【0092】**

また、アジャストスクリューの組み付けに際して、常に、一体螺挿されるロックナットの中空穴明けレンチ（六角スリーブレンチ）に六角レンチを挿入し、同軸上の2部品（アジャストスクリューおよびロックナット）の組み付けを可能にしている。

**【0093】**

更にまた、本発明のエジェクター装置において、前記アジャストスクリューおよび前記ロックナットは、常に一体、嵌合するため、共に六角レンチ穴構造で、

同軸線上で最小回転スペースのレンチエリアになり、前記アジャストスクリュー用六角レンチは、前記ロックナット用中空丸穴明き六角レンチ（六角スリーブレンチ）に挿入して締結でき、外側六角ネジのようなソケット、スパナレンチの回転スペースを必要としない。

**【0094】**

更にまた、第1の実施の形態によれば、前記アジャストスクリューは、一度、前記ルーズコアの下端部に当接した後、ネジピッチより知り得た角度分を反転することで、前記ルーズコア長さに必要なスキマ（熱膨張率の吸収）を設定できる。

**【0095】**

なお、前述の第1の実施の形態では、調整継手110は、ガイドロッド38とルーズコア5の傾斜角が同一傾斜角となるように、ベース本体34に対してルーズコア5の下端部をその傾斜方向に枢動自在に支持されているものとして説明した。しかし、本発明は、調整継手110が、傾斜方向に枢動自在に支持されているものに限定されるものではない。

**【0096】**

例えば、図21に示すスライドベース33Aのように、支持部材33Bがルーズコア5の傾斜方向に枢動自在に支持されておらず、単にルーズコア5の下端部を挿入する挿通孔と前記挿通孔にネジ部とが形成されたものでも、本発明に含まれる。

**【0097】****[第2の実施の形態]**

前述の第1の実施の形態では、エジェクタープレート内にスライドベースをスライドさせる摺動路を設け、スライドベースを強制的に横方向に摺動させるためのガイドロッドを



設けた場合で説明したが、本発明は、摺動路やガイドロッドを持たない場合も含まれる。

【0098】

次に、摺動路やガイドロッドを持たない第2の実施の形態を、図15～図20に基づき説明する。

【0099】

なお、第1の実施の形態と第2の実施の形態との違いは、第2の実施の形態がガイドロッドや摺動路（スライドベース）を用いずにエジェクタープレートに垂直に立つコアロッド（第1の実施の形態のルーズコアに相当）を上下させる構成とした点である。従って、ここでは第1の実施の形態と異なるエジェクタープレートでコアロッドを上下させる構成について詳しく説明し、その他の構成についてその説明を省略する。

【0100】

図15には本発明の第2の実施形態に係る樹脂成型金型のエジェクター装置200が示されている。

【0101】

このエジェクター装置200を備える樹脂成型金型Aは、図2に示すように、その全体的な構成としては金型本体221aの下部にコア221bが配置され、これら金型本体221aとコア221bとで樹脂成型空間211（図15）を区画形成している。

【0102】

この樹脂成型金型Aには、前述の樹脂成型空間211で形成される樹脂成型品を形成すべく樹脂成型金型Aを構成するコア221bに挿通されて長手方向へ移動可能なコアロッド205が設けられている。

【0103】

このコアロッド205の上端部は、コア221bと協働して樹脂成型品を成型する型部分205aとして機能する。このコアロッド205は、コア221bに形成されたガイド孔221cを挿通してコア221bの下方へ伸長している。

【0104】

このようなコアロッド205は、エジェクター装置200によりコア221bのガイド孔221c内を上下方向へ摺動させられる。そのためのエジェクター装置200は、2つのプレート201a、201bを重ねて構成されたエジェクタープレート201を含む。なお、コアロッド205の下端部205dは、リテーナカラー250を介してプレート201aと201bに挟取されている。この締結部には、本発明の調整継手210が用いられている。

【0105】

このエジェクタープレート201における上プレート201aには、図16に示すように、コアロッド205用の穴202aが設けられている。また、穴202aと中心を同じくする段付き穴202b、202cが設けられている。段付き穴202b、202cのうち径の大きい大径穴202cはリテーナカラー250を挿入するための穴である。また、径の小さい小径穴202bは、アジャスタスクリュー253のネジ部ニゲ穴である。

【0106】

〔調整継手210〕

次に、図16～図20に基づき調整継手210を説明する。

【0107】

調整継手210は、図16に示すように、コアロッド205の下端部205dと当接するアジャスタスクリュー253と、アジャスタスクリュー253とコアロッド205の下端部205dを締結するボルト部材（キャップボルトという）251及び座金（スペーサーカラー）252と、リテーナカラー250の他方側端部と当接するまでアジャスタスクリュー253の外周面と螺合するロックナット255とから構成される。

【0108】

リテーナカラー250は、図17（a）に示すように、円柱形状を有し、円柱側面が2面カットされている。この2面カットにより、大径穴202cでリテーナカラー250が

軸方向に回転しない。また、リテーナカラー 2 5 0 は、中心軸線と一致する貫通孔を備えている。なお、貫通孔の内周面にはネジ部 2 5 0 a が形成されている。

#### 【0 1 0 9】

アジャストスクリュー 2 5 3 は、外周面にネジ部 2 5 3 a を有する中空円筒形状を成す。また、アジャストスクリュー 2 5 3 は、中空円筒形状の一端内周面に内側六角レンチ用穴 2 5 4 を設けている。アジャストスクリュー 2 5 3 は、リテーナカラー 2 5 0 の貫通孔より螺挿され、コアロッド 2 0 5 の下端部 2 0 5 d と当接している（図 1 6 参照）。

#### 【0 1 1 0】

アジャストスクリュー 2 5 3 とコアロッド 2 0 5 の下端部 2 0 5 d は、コアロッド 2 0 5 の軸方向の長さの微調整終了後、キャップボルト 2 5 1 により締結する（図 2 0 （b）, （c）参照）。キャップボルト 2 5 1 により締結する際には、アジャストスクリュー 2 5 3 との間にスペーサーカラー 2 5 2 を挿入する。

#### 【0 1 1 1】

ロックナット 2 5 5 は、内周面にネジ部 2 5 6 a を有する中空円筒形状を成す。また、ロックナット 2 5 5 は、中空円筒形状の一端内周面に内側六角レンチ用穴 2 5 6 を設けている。

#### 【0 1 1 2】

次に、図 1 7 ～図 2 0 に基づき調整継手 2 1 0 の組み付け手順を説明する。

#### 【0 1 1 3】

ロックナット 2 5 5 は、図 1 7 （b）に示すように、予め、アジャストスクリュー 2 5 3 の外周面と螺合しておく。すなわち、ロックナット 2 5 5 の一端側よりアジャストスクリュー 2 5 3 最後までねじ込み、ロックナット 2 5 5 の他端側よりアジャストスクリュー 2 5 3 の先端が覗くようにする（図 1 7 （c）参照）。ロックナット 2 5 5 とアジャストスクリュー 2 5 3 は、通常の締結でも十分な緩み抑止力はあるが、更に強固な締結を要求するときは、アジャストスクリュー 2 5 3 の先端ネジ山に、緩み止め剤を数滴浸潤させておく。

#### 【0 1 1 4】

アジャストスクリュー 2 5 3 は、リテーナカラー 2 5 0 の貫通孔に螺挿する際、エジェクター装置 2 0 0 の下方より、図 1 7 （e）に示すように、六角レンチ 7 0 の先端を内側六角レンチ用穴 2 5 4 に係合させてリテーナカラー 2 5 0 に螺合させる。

#### 【0 1 1 5】

次に、図 1 7 （f）に示すように、六角レンチ 7 0 を一旦引く抜き、コアロッド 2 0 5 をリテーナカラー 2 5 0 に差し込む。

#### 【0 1 1 6】

六角レンチ 7 0 を中空穴明六角レンチ（六角スリーブレンチ）7 1 に挿入した状態にし（図 1 8 （a）参照）、六角レンチ 7 0 の先端をアジャストスクリュー 5 3 の内側六角レンチ用穴 2 5 4 に係合させる。次に、六角レンチ 7 0 で再びアジャストスクリュー 2 5 3 をリテーナカラー 2 5 0 に回転螺挿させる（図 1 8 （b）参照）。

#### 【0 1 1 7】

次に、コアロッド 2 0 5 の頂部を軸方向下方へ押しつけ、更に、六角レンチ 7 0 で再びアジャストスクリュー 2 5 3 を軸継手 6 に回転螺挿させる。すると、アジャストスクリュー 2 5 3 にコアロッド 2 0 5 の下端部が当接し更にアジャストスクリュー 2 5 3 が前進させると、予め隙間設定されたプレート 2 0 1 a の底面にリテーナカラー 2 5 0 が当接した”止まり”の状態が確認できる（図 1 8 （c）参照）。

#### 【0 1 1 8】

六角レンチ 7 0 先端は内側六角レンチ用穴 2 5 4 に挿入したまま、図 1 8 （d）に示すように、アジャストスクリュー 2 5 3 がロックナット 2 5 5 と共回りしないように固定する。次に、六角スリーブレンチ 7 1 の先端をロックナット 2 5 5 の内側六角レンチ用穴 5 6 に係合させて手締めする。この手締めにより、リテーナカラー 2 5 0 の端面とロックナット 2 5 5 が係合する。

## 【0119】

次に、アジャストスクリュー 253 のネジピッチより知り得る角度分（図 11（c）参照）反転後退させることで、コアロッド 205 の軸方向の長さの熱膨張吸収微調整が可能になる。従って、コアロッド 205 の軸方向の長さは、設計段階で数値を決定し、前述の知り得る角度分を微調整すれば、組み付け時に現物合わせ加工をする必要がなくなる。

## 【0120】

次に、六角レンチ 70 先端を内側六角レンチ用穴 54 に挿入し、図 19（b）に示すように、アジャストスクリュー 253 がロックナット 255 と共回りしないように固定し、六角スリーブレンチ 271 の先端をロックナット 255 の内側六角レンチ用穴 256 に係合させて手締めする。次に、六角レンチ 70 を引き抜き（図 19（c）参照）、六角スリーブレンチ 271 の末端横穴に六角レンチ 70 を通して六角スリーブレンチ 271 を回転させ、リテーナカラー 250 の端面にロックナット 255 を係合させた状態でアジャストスクリュー 253 とロックナット 255 とを増し締めする（図 19（d）参照）。このようにロックナット 255 は、所謂 W ナットの役割を有し、アジャストスクリュー 253 の緩み止めの機能を果たす。増し締め終了後、六角スリーブレンチ 271 及び六角レンチ 70 を外す（図 20（a）参照）。

## 【0121】

次に、アジャストスクリュー 253 とコアロッド 205 の下端部 205 d を、コアロッド 205 の軸方向の長さの微調整終了後、キャップボルト 251 により締結する（図 20（b）、（c）参照）。キャップボルト 251 により締結する際には、アジャストスクリュー 253 との間にスペーサーカラー 252 を挿入する。これはアジャストスクリュー 253 の六角穴の潰れを防ぐためである。アジャストスクリュー 253 とコアロッド 205 を締結した後、六角レンチ 70 を取り外し、調整継手 210 の組み付けを終了する（図 20（d）、（e）参照）。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0122】

【図 1】従来の樹脂成形金型のエジェクター装置を示す断面図である。

【図 2】図 1 に示されるエジェクター装置を備える樹脂成形金型の全体を示す斜視図である。

【図 3】図 1 に示されるエジェクター装置を構成するスライドベースの全体を示す斜視図である。

【図 4】図 3 に示されるスライドベースを構成するスライドベース本体において軸継手を取り付けられている一方の二股部を拡大して示す斜視図である。

【図 5】エジェクター装置のルーズコンを組み付ける際の説明図である。

【図 6】エジェクター装置のルーズコンを組み付ける際の説明図であり、図 6（a）は軸継手を用いた場合のスライドベースを示し、図 6（b）は軸継手を用いない場合のスライドベースを示す。

【図 7】第 1 の実施の形態に係る樹脂成形金型のエジェクター装置を示す断面図である。

【図 8】調整継手の縦断面図である。

【図 9】調整継手の組み付け手順を説明する図である。

【図 10】調整継手の組み付け手順を説明する図である。

【図 11】調整継手の組み付け手順を説明する図である。

【図 12】調整継手の組み付け手順を説明する図である。

【図 13】調整継手の組み付け手順を説明する図である。

【図 14】スライドベース及び調整継手の縦断面図である。

【図 15】第 2 の実施の形態にかかるエジェクター装置の説明図であり、スライドベースを用いない場合の調整継手を示す。

【図 16】第 2 の実施の形態にかかる調整継手の縦断面図である。

【図 17】第 2 の実施の形態にかかる調整継手の組み付け手順を説明する図である。

【図 1 8】第 2 の実施の形態にかかる調整継手の組み付け手順を説明する図である。

【図 1 9】第 2 の実施の形態にかかる調整継手の組み付け手順を説明する図である。

【図 2 0】第 2 の実施の形態にかかる調整継手の組み付け手順を説明する図である。

【図 2 1】別の実施の形態にかかる調整継手の斜視図である。

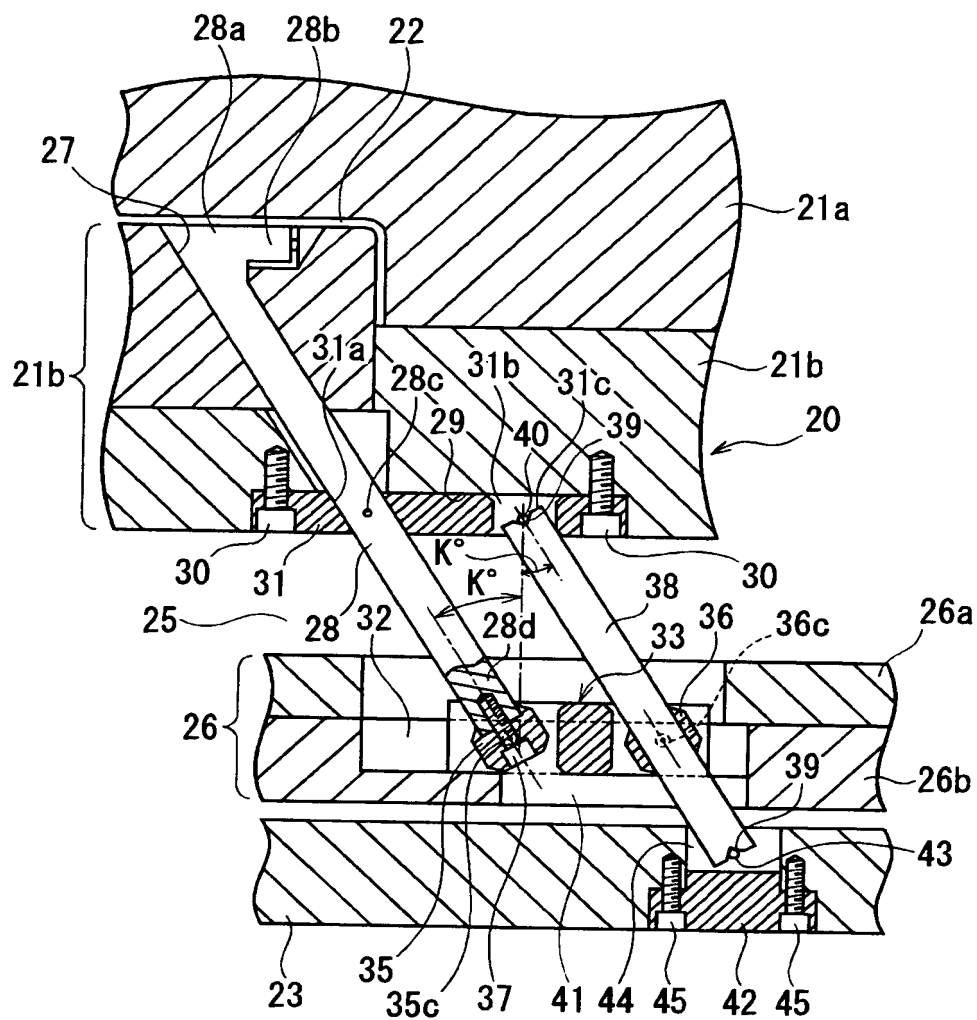
【符号の説明】

【 0 1 2 3 】

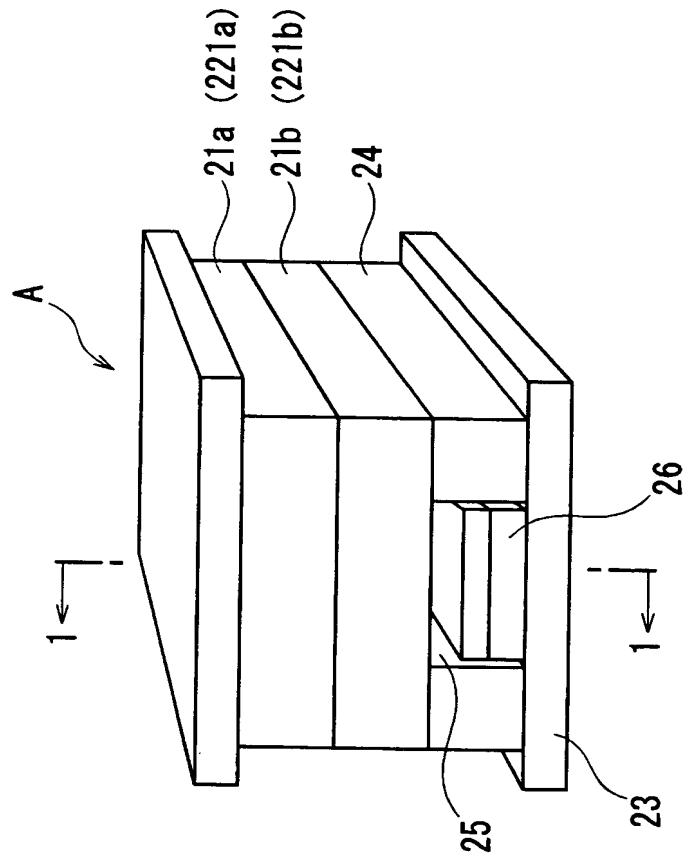
- 5 ルーズコア
- 5 a 型部分
- 5 b 突出部
- 5 c 下端部
- 6 軸継手
- 2 0 ( 1 0 0 ) 樹脂成形金型のエジェクター装置
- 2 1 a 金型本体
- 2 1 b コア
- 2 2 樹脂成型空間
- 2 3 台座プレート
- 2 4 スペーサ
- 2 5 室
- 2 6 エジェクタープレート
- 2 6 a 上プレート
- 2 6 b 下プレート
- 2 7 ルーズコア挿通孔
- 2 8 ルーズコア
- 2 8 a 型部分
- 2 8 b 突出部
- 2 8 c 下端部
- 2 9 凹所
- 3 0 ボルト
- 3 1 ガイドプレート
- 3 1 a ガイド孔
- 3 1 b 貫通開口
- 3 2 摺動路
- 3 3 スライドベース
- 3 4 ベース本体
- 3 4 a 二股部
- 3 4 b 二股部
- 3 5 軸継手
- 3 5 a 凹部
- 3 5 b 貫通孔
- 3 6 ガイドブッシュ
- 3 8 ガイドロッド
- 4 6 ピン
- 1 1 0 調整継手

【書類名】 図面

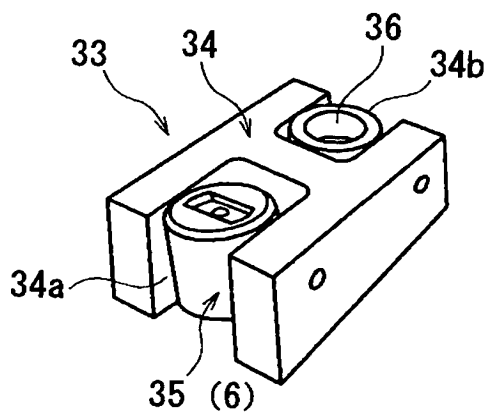
【図 1】



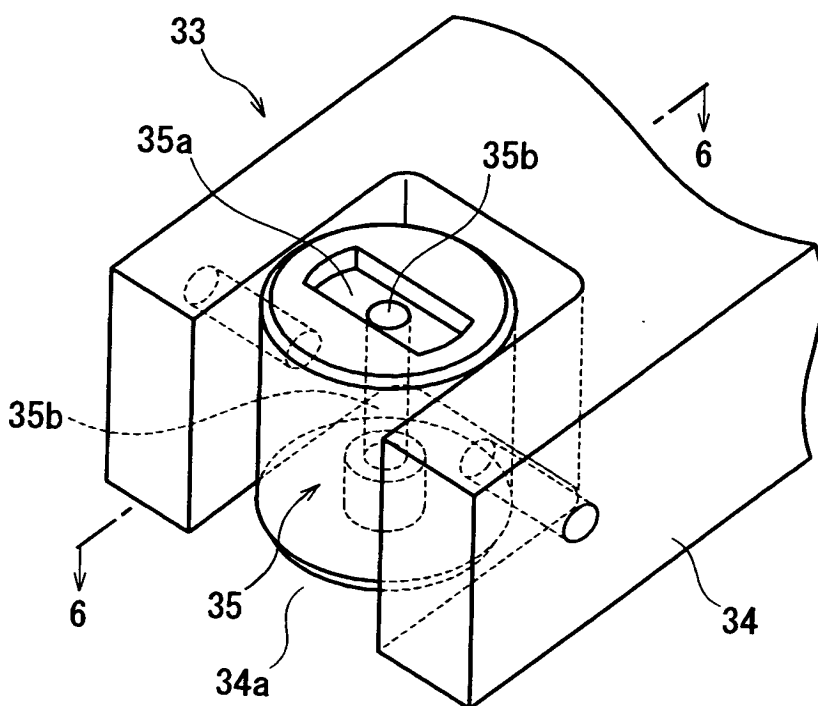
【図 2】



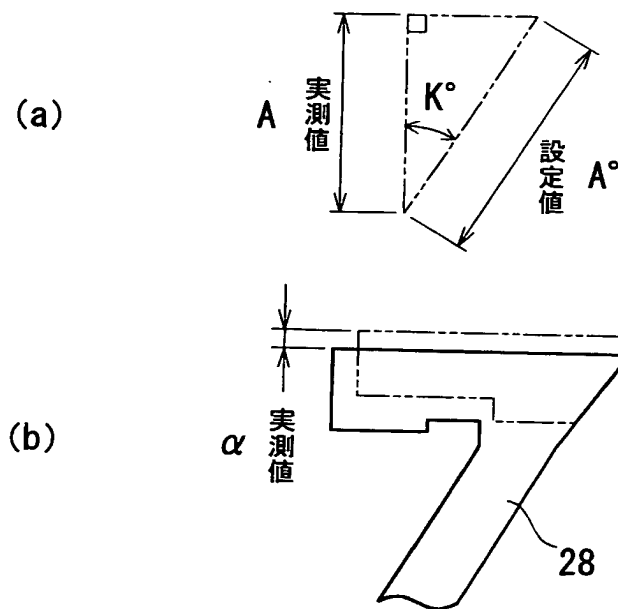
【図 3】



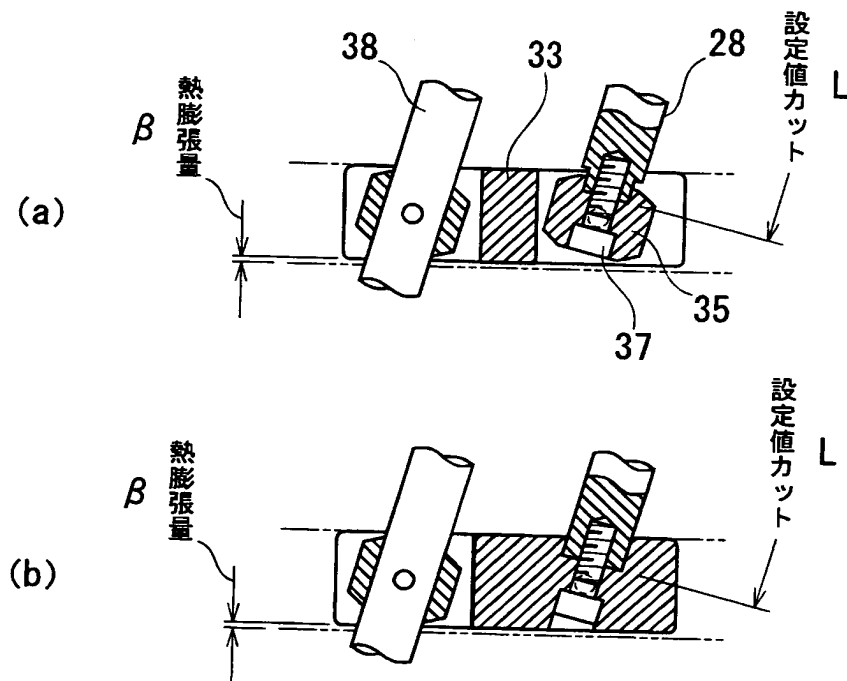
【図 4】



【図 5】

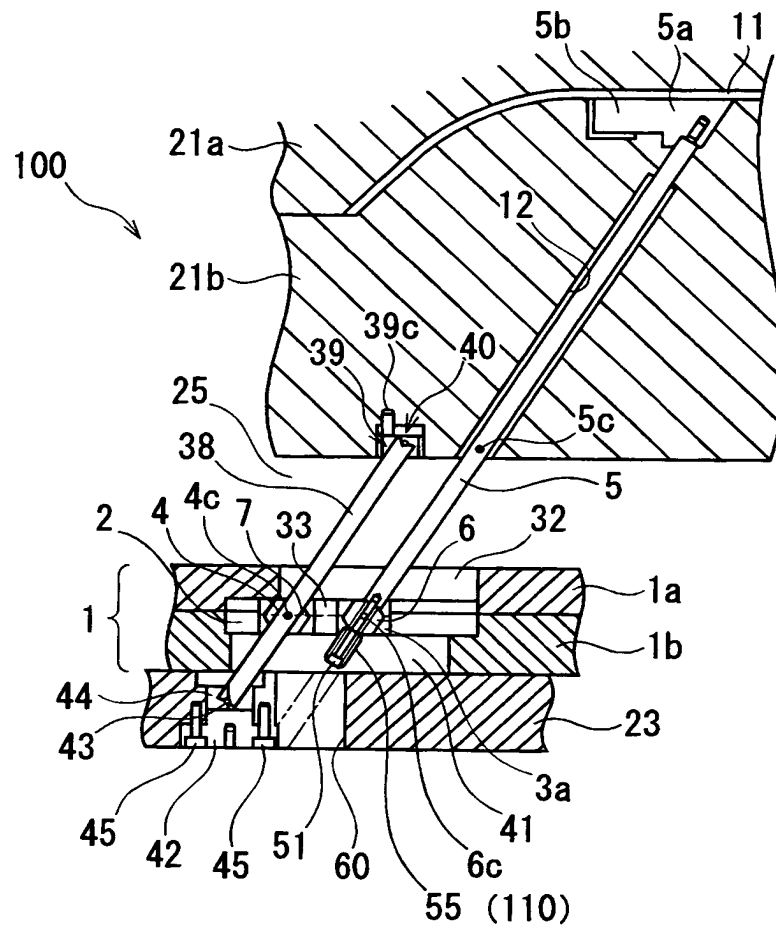


【図 6】

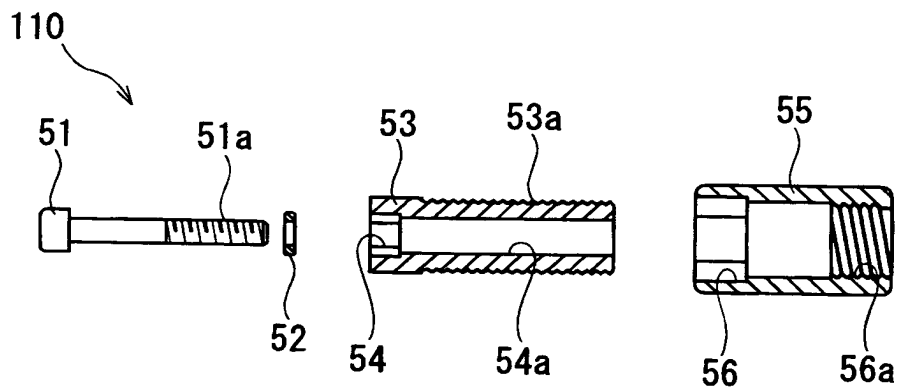




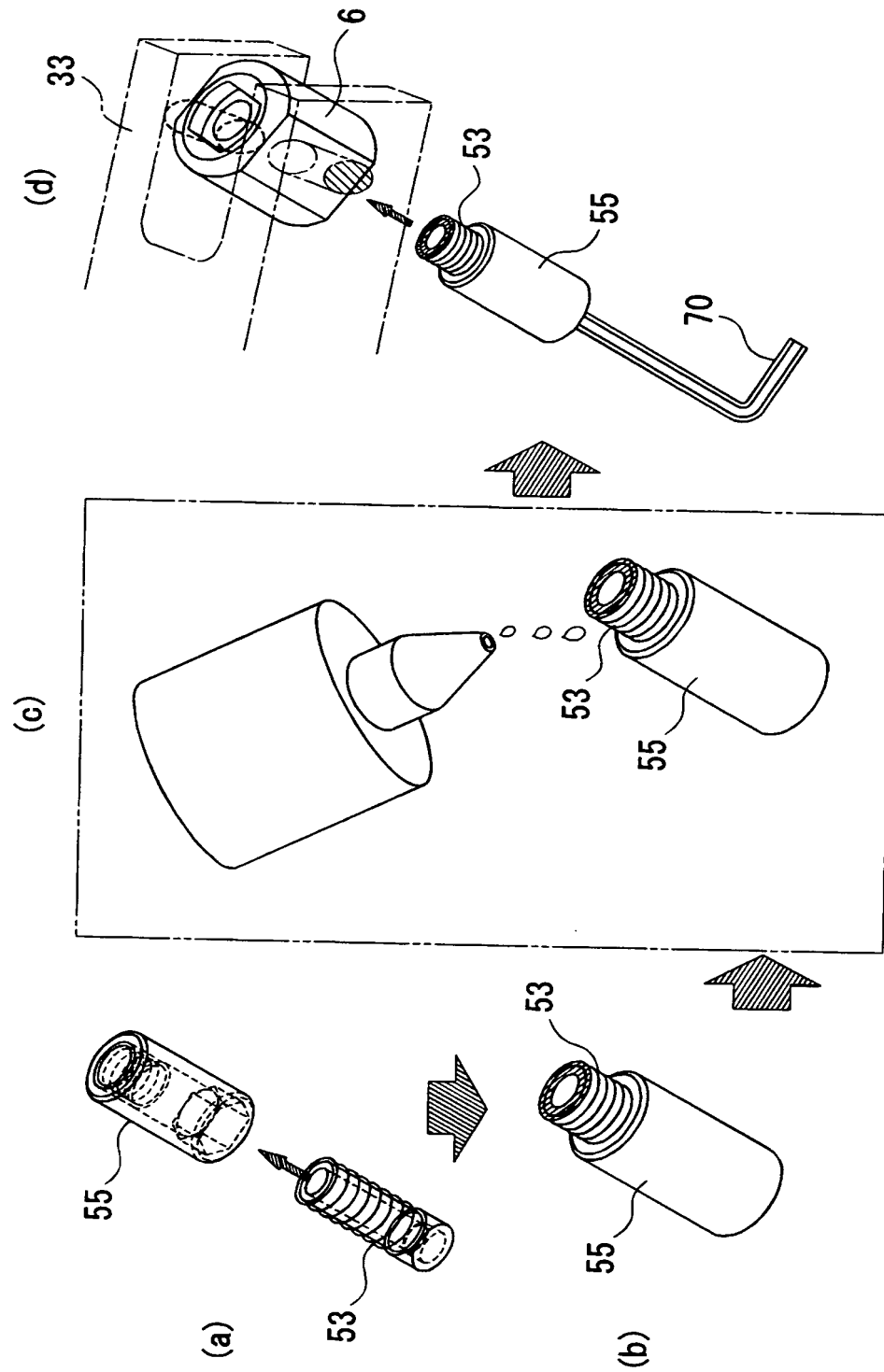
【図 7】



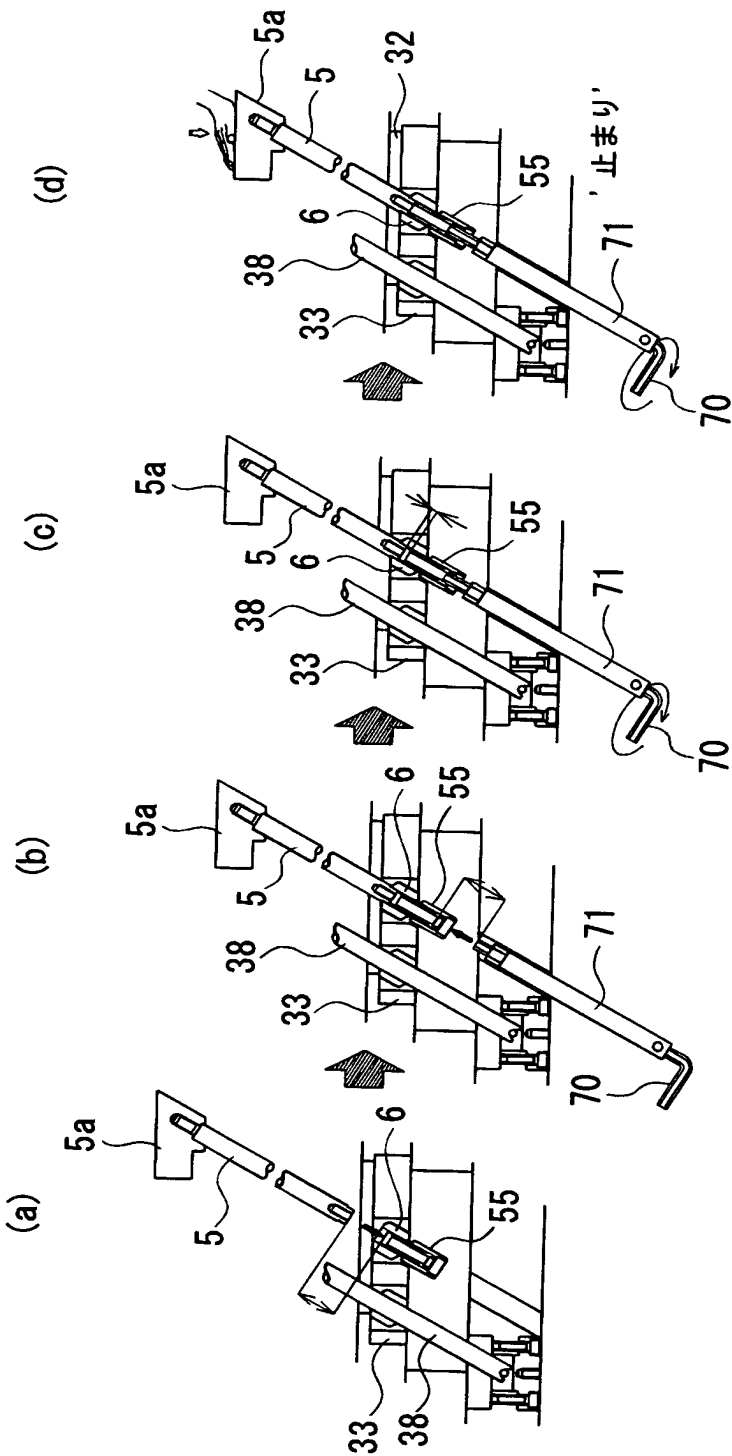
【圖 8】



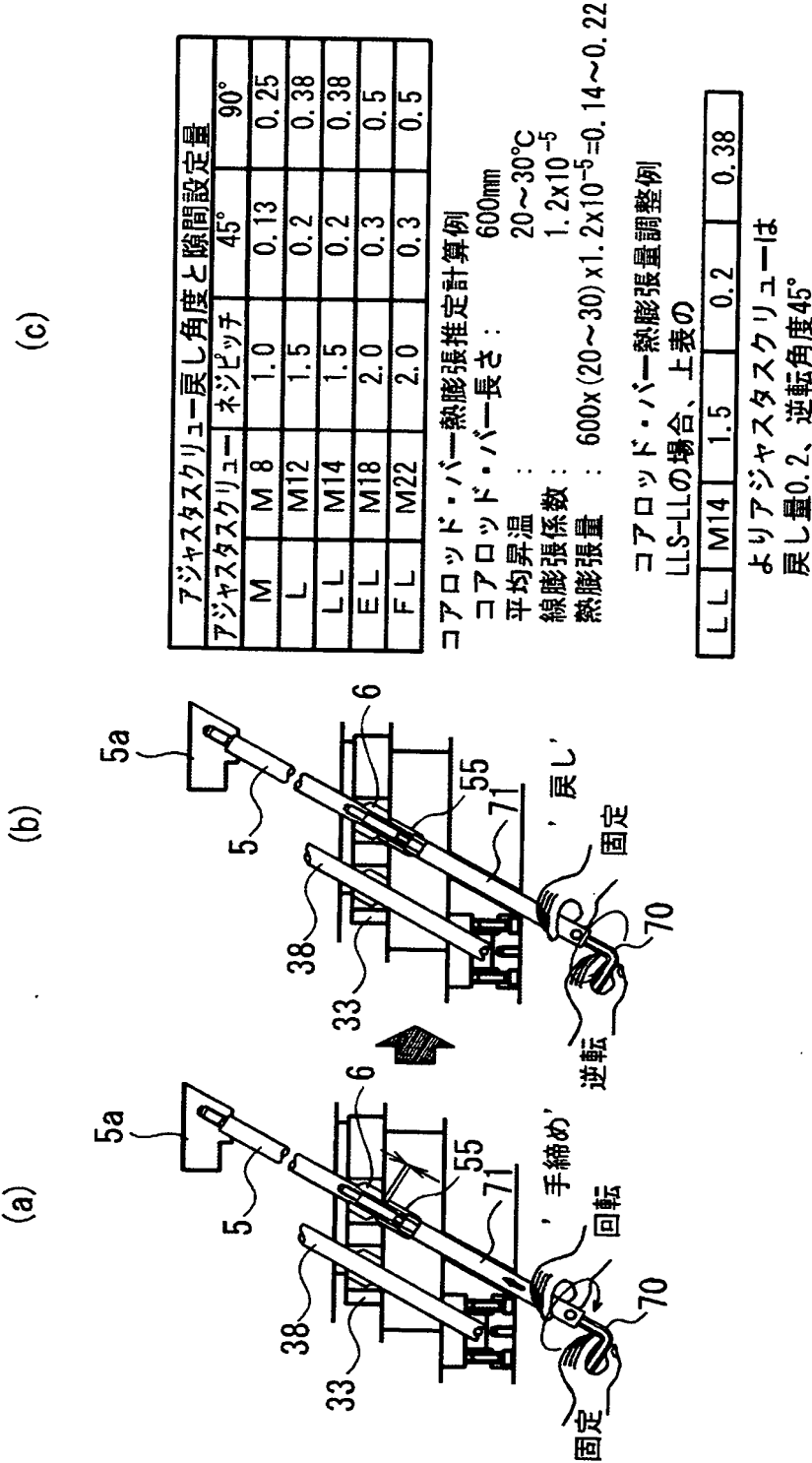
【図 9】



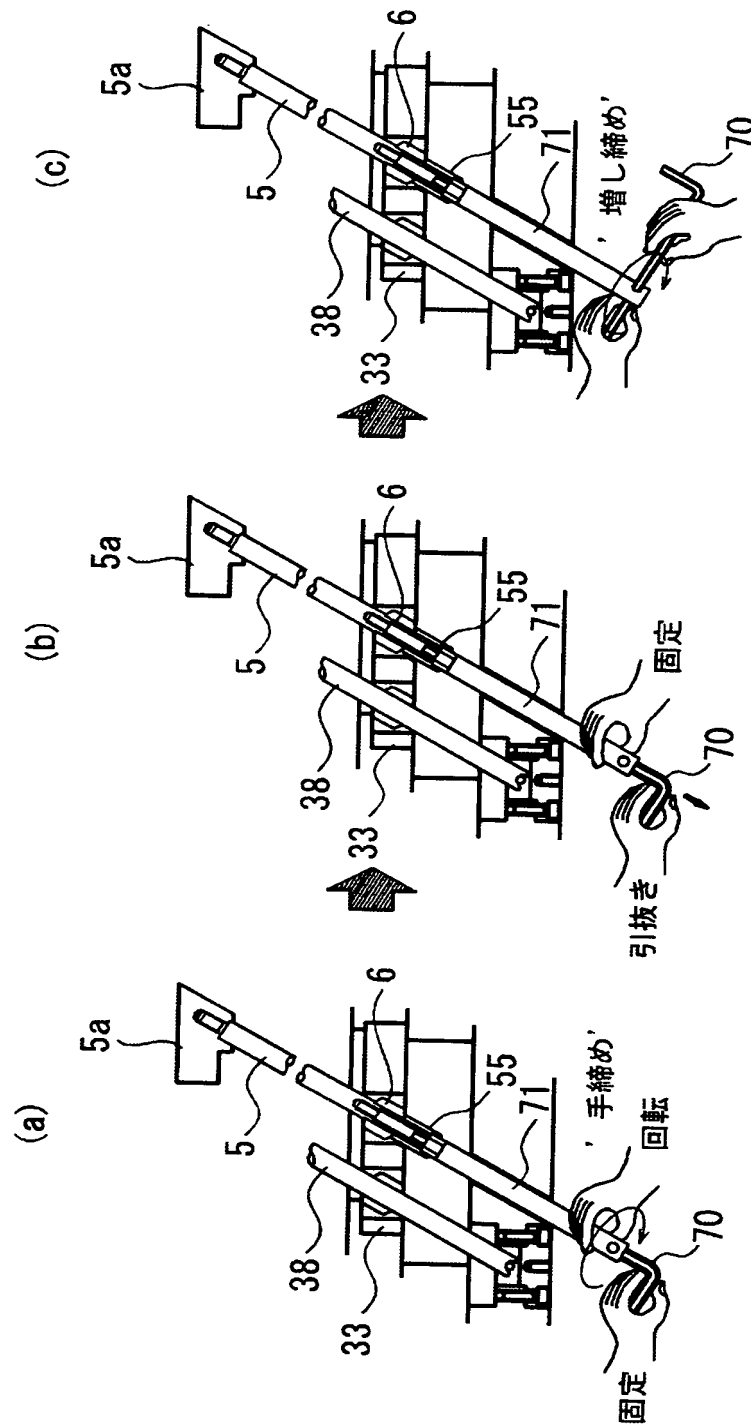
【図10】



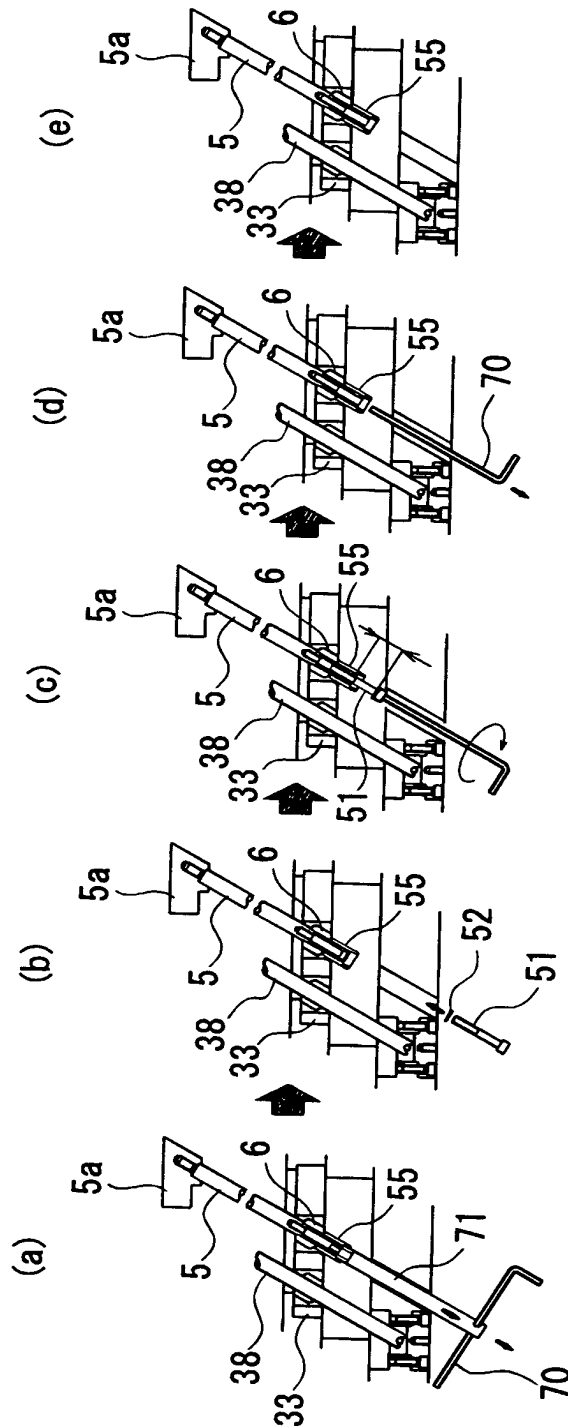
【図 11】



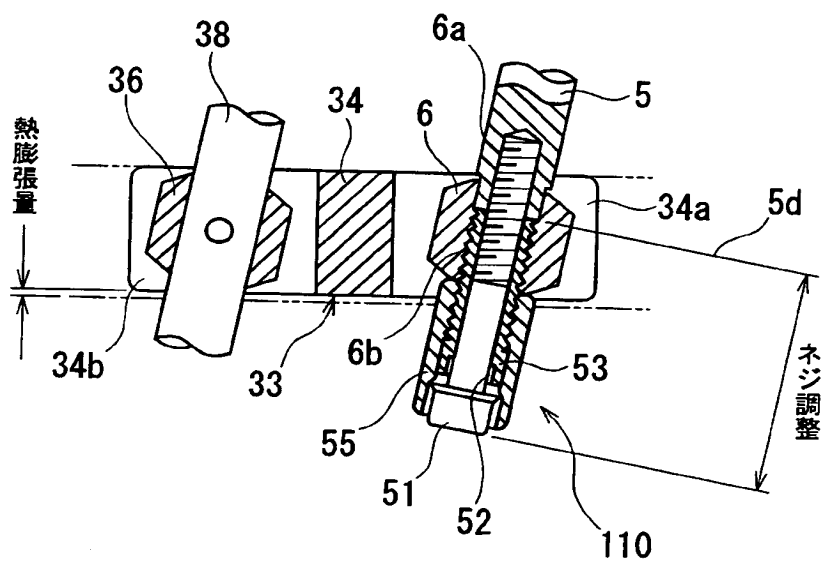
【図 12】



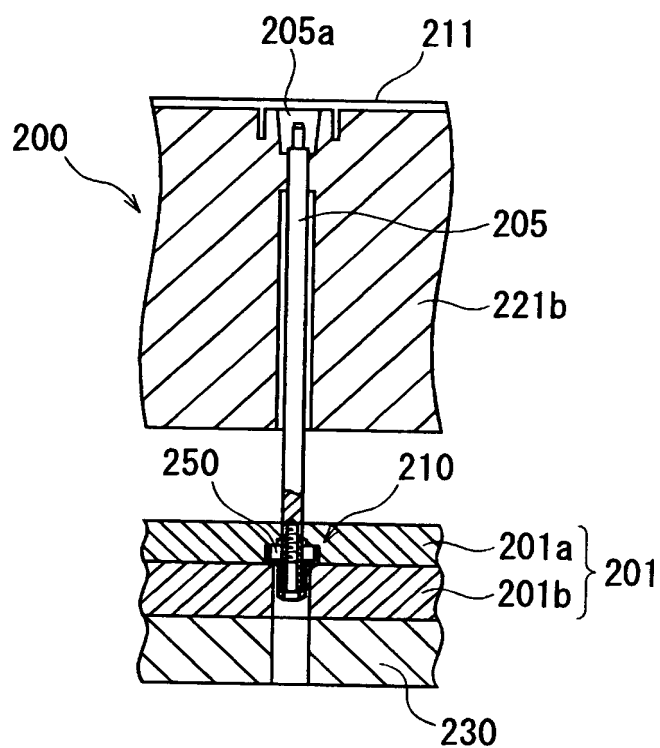
【図 13】



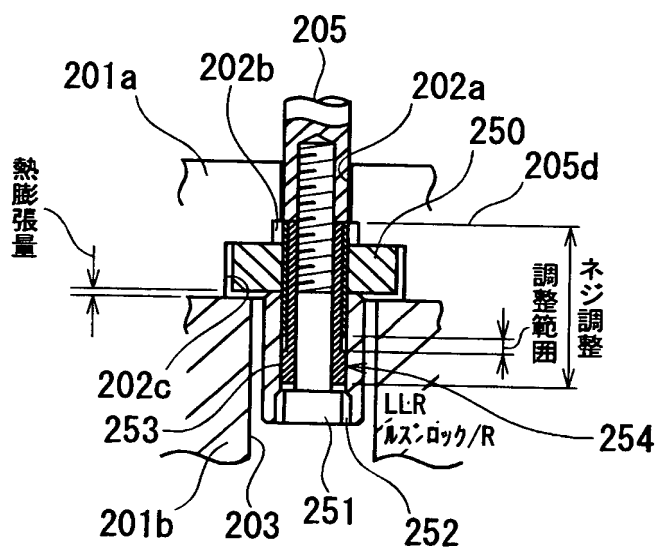
【図 14】



【図 15】

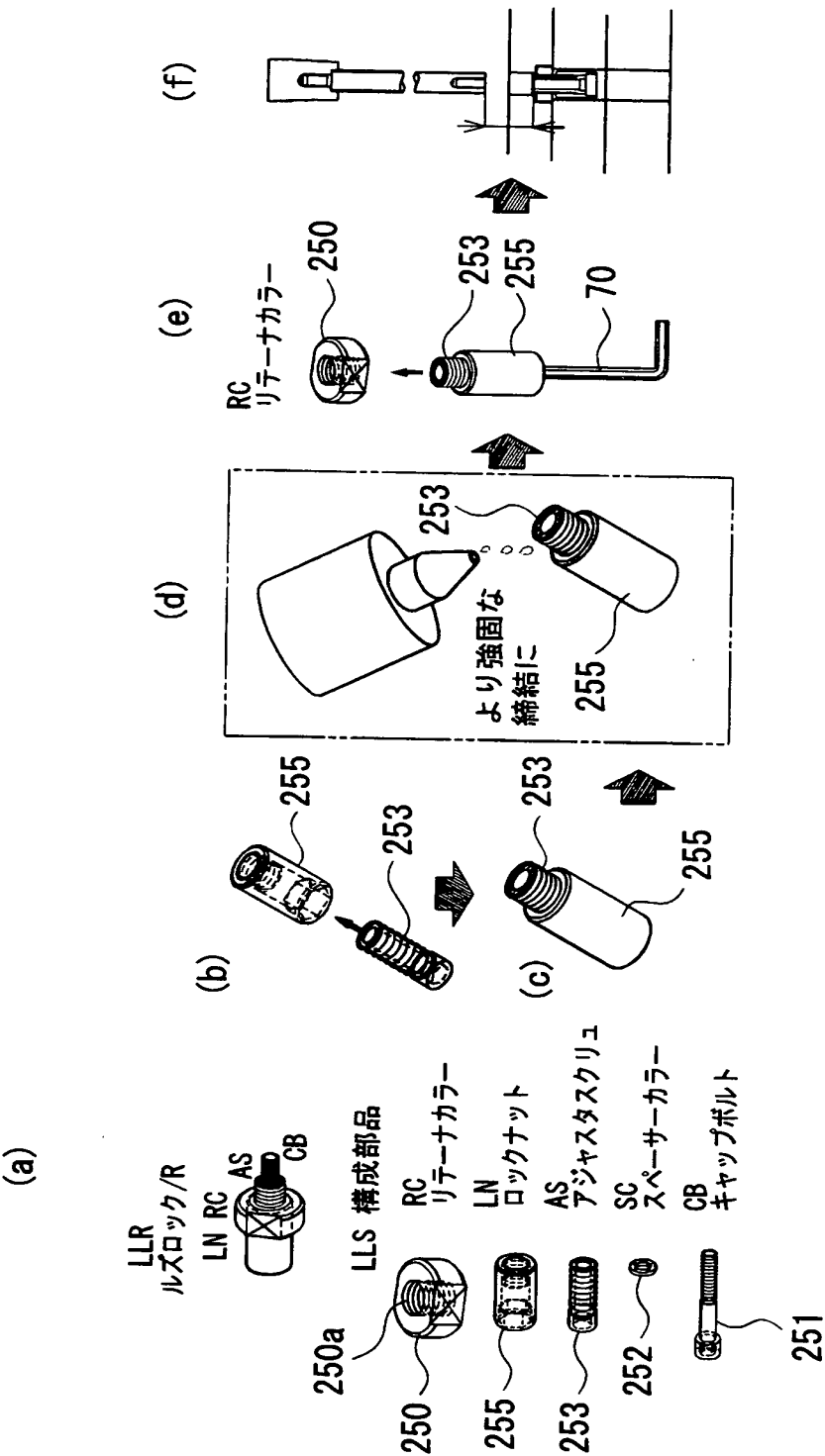


【図 16】

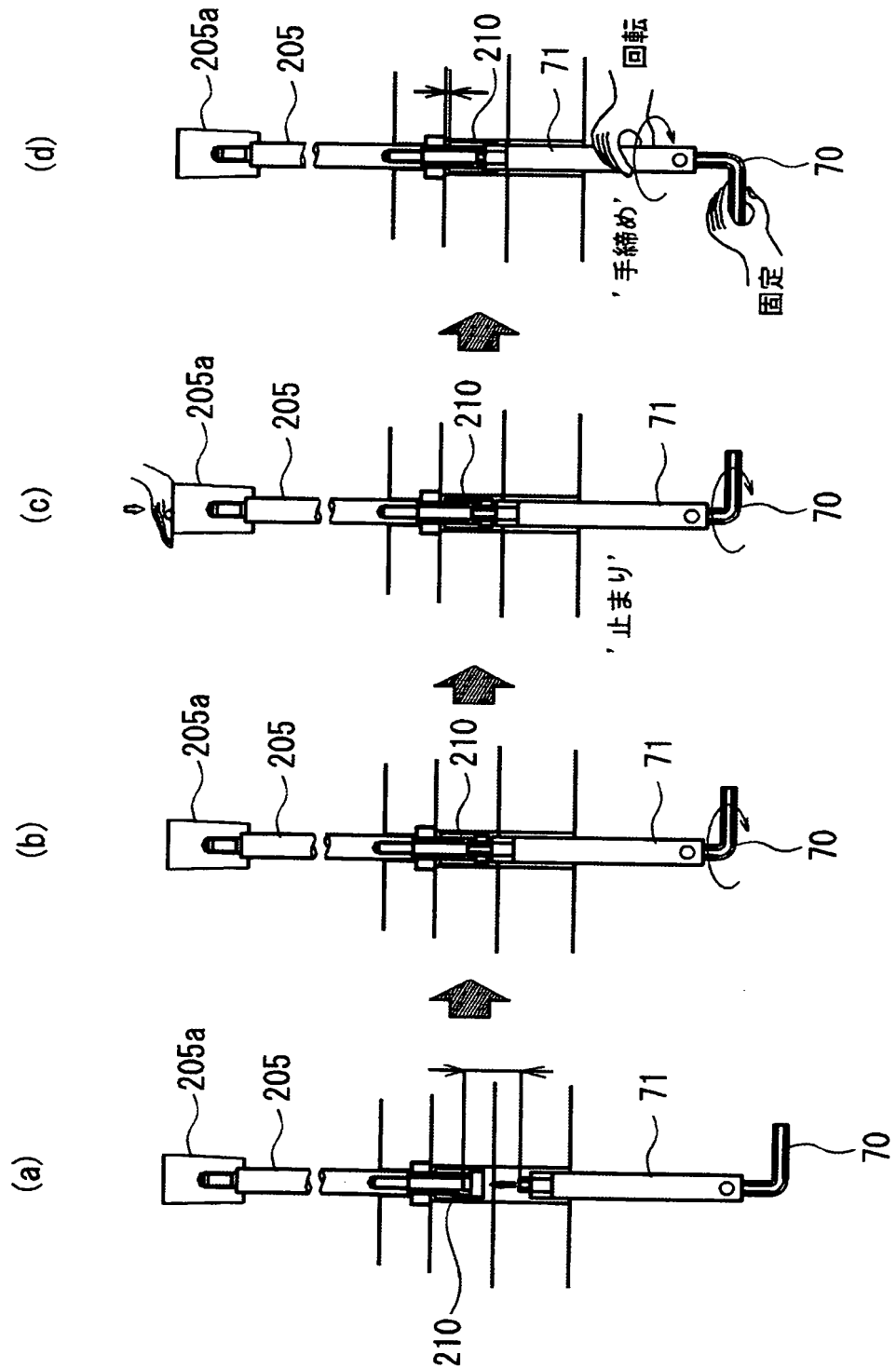




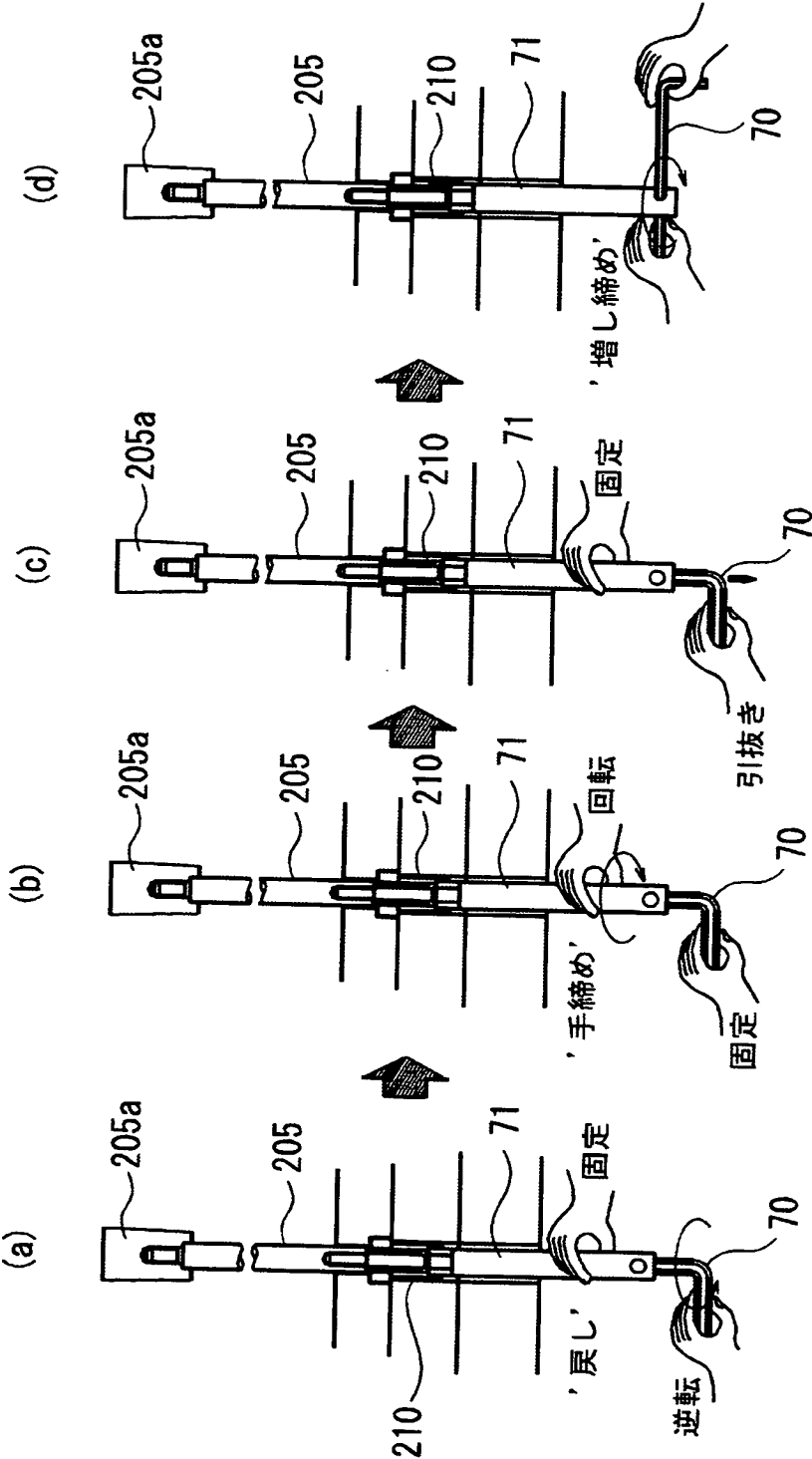
【図 17】



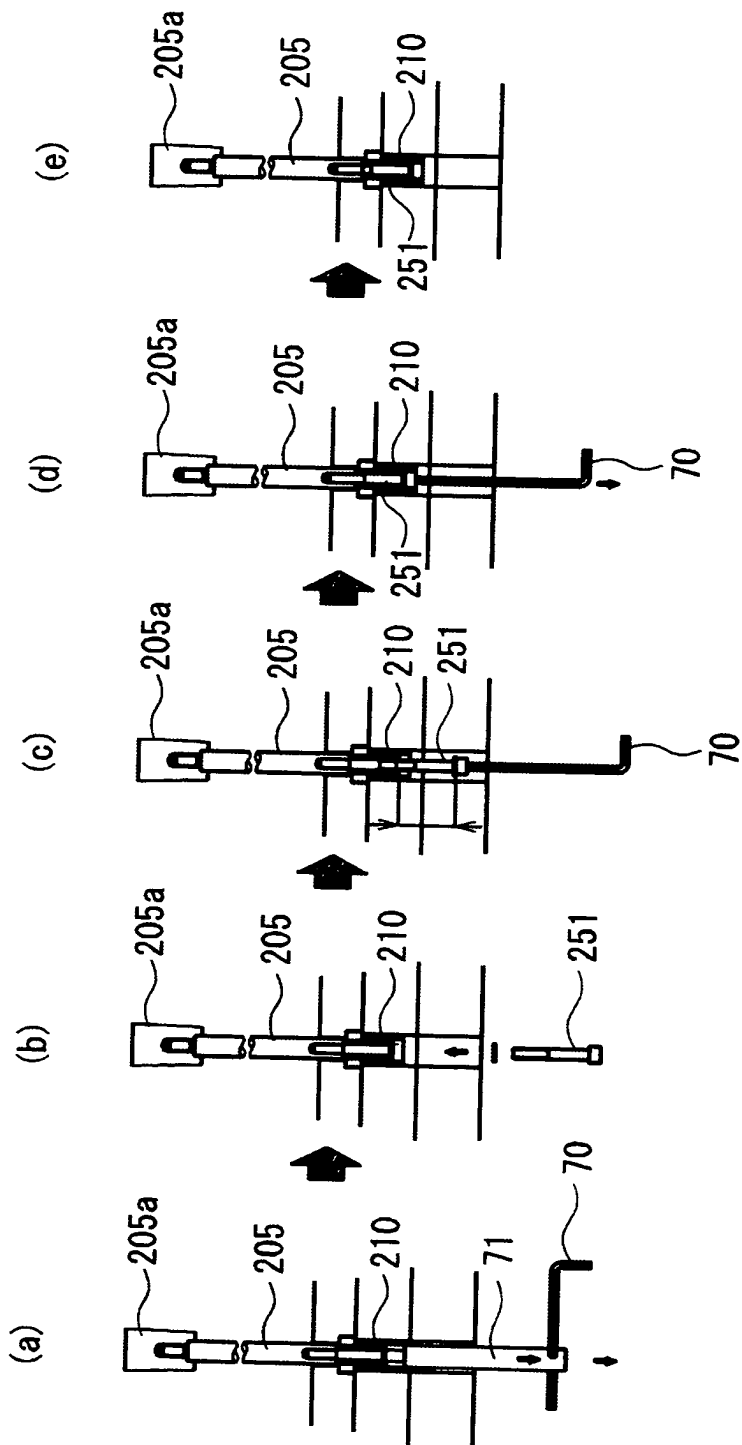
【図 18】



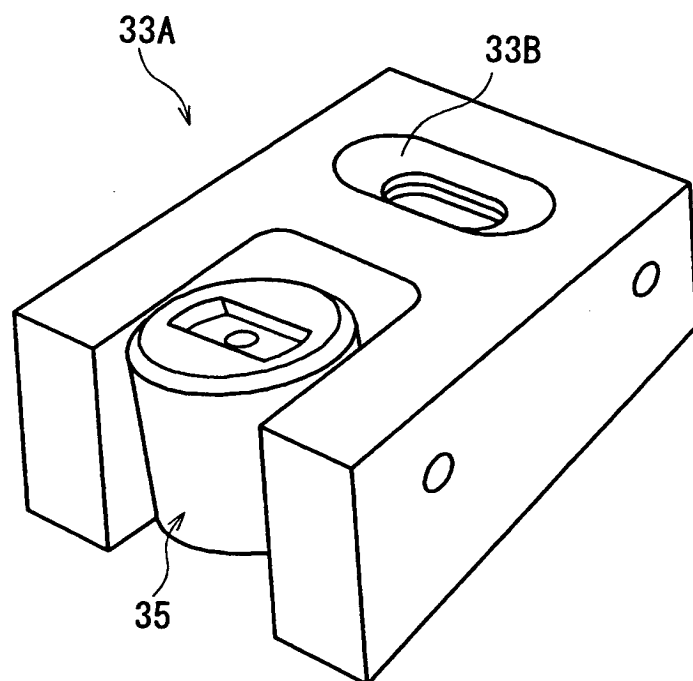
【図 19】



【図 20】



【図 21】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 傾斜突出して設置されるルーズコアをスライドベースに取り付ける際や、垂直突出されるエジェクタコアをエジェクタプレートに取り付ける際に、簡単にスライドベースやエジェクタプレートに取り付けることが可能な、更にはコアの熱膨張量の見込み調整も同時に行うエジェクター装置を提供すること。

**【解決手段】** 樹脂成型品 1 1 にアンダーカット部を形成するエジェクター装置において、樹脂成型金型の構成部分であるコア 2 1 b を貫通し、その表面に対して長手方向へ移動可能に設置されたルーズコア 5 と、コア 2 1 b とその下部に間隔を開けて配置された台座プレート 2 3 との間に上下動可能に配置されたエジェクタープレート 1 と、エジェクタープレート 1 に対してルーズコア 5 の下端部をその長手方向に伸縮自在に支持された調整継手 1 1 0 とを備えたことを特徴とする。

**【選択図】** 図 7

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 2 9 4 4 0 4
受付番号	5 0 3 0 1 3 5 5 9 8 3
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0 0 9 5
作成日	平成 1 5 年 8 月 1 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 8月18日



特願 2 0 0 3 - 2 9 4 4 0 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 3 1 2 6 9 4 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 7 月 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

千葉県流山市鰯ヶ崎 1 番地の 1 0

氏 名

有限会社タカオ設計事務所

2. 変更年月日

1 9 9 9 年 1 1 月 2 6 日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住 所

千葉県流山市南流山 6 - 2 4 - 1 3

氏 名

株式会社 タカオ設計事務所

